Для генералов, адмиралов и офицеров
Вооруженных Сил Российской Федерации

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

Военная Мысль 2022 № 6 июнь

6

2 0 2 2



ОТКРЫТИЕ МЕМОРИАЛА В 27 ЦНИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ



5 мая 2022 года в 27 Центральном научно-исследовательском институте Министерства обороны Российской Федерации состоялось торжественное открытие мемориала, посвященного вечной славе и памяти всем тем, кто отдал жизнь за свободу и независимость нашей Родины в Великой Отечественной войне. В мероприятии приняли участие заместитель начальника Главного оперативного управления Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации генерал-лейтенант С.И. Гаджимагомедов, священник Главного Храма ВДВ в Сокольниках иерей Михаил, глава муниципального округа Хорошёвский в г. Москве А.С. Беляев, командование института, руководство ветеранской организации и профсоюзного комитета института, ветеран Великой Отечественной войны, участник Парада Победы 1945 года, заслуженный деятель науки, доктор технических наук, профессор, полковник в отставке В.А. Соболевский.



Особую значимость данному событию придает тот факт, что в настоящее время внуки и правнуки победителей в Великой Отечественной войне ведут специальную военную операцию с возрожденным коллективным западом нацизмом за безопасность, независимость и будущее нашей Родины.

Изучению опыта прошедших войн и военных конфликтов, а также взаимосвязей исторических событий с современностью в институте уделяется особое внимание. Ежемесячно проводятся научные круглые столы, конференции, семинары по тематике военной истории нашего Отечества, результаты которых предметно изучаются и освещаются.

За неоценимый вклад в открытие мемориала, олицетворяющего великий подвиг нашего народа, командование института выражает особую благодарность акционерному обществу «Атомредметзолото» в лице его генерального директора генерал-полковника в отставке В.Н. Верховцева.

Вечная слава и вечная память тем, кто отдал свою жизнь за свободу и независимость нашей Родины!

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 6 · июнь · 2022

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
РИЦ «Красная звезда», редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

ВОЕНАЧАЛЬНИКИ И ПОЛКОВОДЦЫ



Военно-экономическая безопасность Российской Федерации в условиях межгосударственного противоборства

Полковник О.В. РОДИОНОВ,
кандидат технических наук

Полковник А.Е. НИКОЛАЕВ,
доктор экономических наук

АННОТАЦИЯ

Проанализированы роль и место научно-технологического потенциала оборонно-промышленного комплекса в обеспечении военно-экономической безопасности государства. Рассмотрены концептуальные основы организации и функционирования региональных научно-промышленных кластеров двойного назначения. Показано, что кластерный подход создает условия для взаимодействия бизнеса и власти и обеспечивает укрепление военно-экономической безопасности России.

ABSTRACT

The paper analyzes the role and place of science and technology potential of the Defense Industrial Complex in providing the military-economic security of the state. It examines the conceptual basis of dual-purpose regional R&D clusters organizing and functioning and shows that the cluster approach makes for interaction between business and authorities ensuring consolidation of Russia's military-economic security.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военно-экономическая безопасность, ОПК, научно-технологический потенциал, ВВСТ, региональный научно-промышленный кластер двойного назначения, государственно-частное партнерство.

KEYWORDS

Military-economic security, Defense Industrial Complex, science and technology potential, armaments and military equipment, dual-purpose regional R&D cluster, state-private partnership.

НАЦИОНАЛЬНАЯ и военно-экономическая безопасность любой страны тесно переплетены между собой и зависят от целого ряда самых различных факторов. Определяющими из них являются: с одной стороны, готовность и умение политического руководства страны решать спорные межгосударственные вопросы путем переговоров, а с другой — наличие у государства достаточной военно-экономической мощи, под которой понимается реальная способность экономики удовлетворять потребности военной организации государства, ее сил стратегического сдерживания и сил общего назначения[1].

Происходящие в настоящее время процессы мирового переустройства привели к изменению военно-политической обстановки, в которой для государств при реализации их национальных интересов остается все меньше возможностей для открытого применения военной силы. Использование качественно новых инструментов (методов) межгосударственного противоборства, которые не предполагают прямого военного столкновения, преследует цель принуждения противостоящей стороны к выполнению определенных требований — смене политического режима и государственного устройства, разрушению системы управления, изменению территориальных границ государства.

При этом практика межгосударственного противоборства свидетельствует, что в XXI веке наблюдается устойчивая тенденция возрастания роли экономических факторов в международных отношениях, в обеспечении национальной безопасности[2].

С одной стороны, они обеспечивают разработку и производство современных образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), организацию и снабжение вооруженных сил материальными средствами, предусматривают скоординированную работу транспорта, связи и производственной деятельности всех секторов экономики в интересах войны. С другой — военно-политические цели переплетаются с решением таких задач, как расстройство производственных связей; воспрещение внешних поставок, в том числе различных наименований комплектующих для создания ВВСТ; вывод из строя жизненно важных промышленных предприятий, электростанций, портов; изоляция вооруженных сил от баз снабжения; разрушение коммуникаций; нарушение системы государственного управления.

Объективно, эскалация международной военно-политической напряженности обусловлена сменой технологических и мирохозяйственных укладов, в ходе которых происходит глубокая структурная перестройка экономики на основе достижений научно-технологического прогресса. Как следствие, в эпоху глобализации 4.0, формирующей новую глобальную архитектуру в век четвертой промышленной революции, наметилось изменение в понимании военно-экономической мощи государства.

Если раньше военно-экономическая мощь оценивалась в основном объемом произведенного валового национального продукта и наличием у государства ресурсов капитала и рабочей силы, то теперь военно-экономическая мощь определяется в первую очередь уровнем национального научно-технологиче-

ского потенциала, эффективностью его использования, выражающейся в количестве изобретений и открытий, новых видов продукции, прежде всего техники и технологий.

Резкое увеличение роли науки и технологий в развитии экономики страны привело к тому, что научно-технологический потенциал государства превратился в ресурс особого рода, без которого конкурентоспособное производство стало невозможным. Учитывая это, элита транснациональных монополий стремится выстроить новый мировой порядок, нацеленный на стирание национальных границ и разрушение или переустройство государственных образований, установление глобального контроля над регионами мира и их экономиками[3].

Несмотря на то что поощрение развития науки и технологий служит неотъемлемым элементом стратегии национальной безопасности в самом широком смысле этого слова, наибольшее внимание данному вопросу традиционно уделяется в оборонной сфере, где риски технологического отставания и дивиденды технологического превосходства — наивысшие[4]. За XX век человечество уже успело привыкнуть к тому, что наиболее передовые технологии — атомная энергия, планарная технология, Интернет — появляются на свет в результате военных разработок. Однако почти все прогнозные оценки свидетельствуют о том, что в XXI веке инновации будет генерировать в первую очередь гражданский сектор науки и промышленности. Темпы и масштабы этой трансформации будут определяться в конечном счете представлениями о том, какие технологии будут наиболее востребованными в вооруженных силах будущего. Вопросом о формировании обоснованных представлений такого рода озабочены руководители военных ведомств во всех ведущих государствах мира. Дополнительный стимул к интеллектуальным поискам в этом направлении придает тот факт, что подавляющее большинство стран в настоящее время сталкивается с серьезными бюджетными ограничениями в проведении своей военной политики и строительстве вооруженных сил.

Бурные темпы научно-технологического прогресса привели к тому, что на межгосударственном уровне весьма интенсивно происходит переход от «технологической самообеспеченности» к «технологической взаимозависимости» в области не только гражданских, но и военно-ориентированных НИОКР.

Поэтому в условиях внешнеполитической нестабильности и введенных в отношении России международных санкций, коснувшихся сферы высоких технологий, наукоемких производств, анализ проблем развития научно-технологического потенциала оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в интересах обеспечения военно-экономической безопасности Российской Федерации приобретает особое значение.

Военно-политическое руководство Российской Федерации придает первостепенное значение вопросам военного строительства. Приоритетом государства остается создание современной армии, оснащённой вооружением, военной и специальной техникой, обеспечивающими адекватное реагирование на весь спектр угроз военной безопасности — не только существующих, но и вероятных в будущем. Противодействие указанным угрозам должно быть обеспечено не за счет увеличения численности Вооруженных Сил Российской Федерации и оснащения их серийными образцами ВВСТ, а путем разработки и поставки в войска образцов вооружения и военной техники нового поколения, основанных на передовых технических и технологических решениях, реализующих асимметричное парирование.

Особую значимость при этом имеет способность ОПК решать проблемы предотвращения военно-технического и технологического отставания от развитых государств мира по основным направлениям развития вооружения и военной техники; формирования научно-технического задела (НТЗ) в области «критических технологий», в том числе технологий двойного назначения; создания условий для мобилизационного наращивания выпуска обычных ВВСТ.

Научно-технологическому потенциалу ОПК принадлежит особое место среди структурных элементов военно-экономического потенциала в той его части, которая уже привлекается или может быть использована для разработки и производства, причем не только ВВСТ, но и широкого спектра продукции потребительского и производственно-технологического назначения.

По мнению авторов, под *научно-технологическим потенциалом ОПК* следует понимать объективные возможности, которыми располагает оборонная промышленность по формированию комплекса приоритетных технологий для создания и производства перспективных систем и образцов вооружения, военной и специальной техники, а также позволяющих обеспечить технологические прорывы или опережающий научно-технический задел в целях разработки принципиально новых образцов ВВСТ, обладающих ранее недостижимыми характеристиками.

Определяя роль научно-технологического потенциала ОПК в обеспечении военно-экономической безопасности государства, следует отметить, что, находясь в диалектической связи с другими элементами военно-экономического потенциала, он оказывает непосредственное влияние на все важнейшие компоненты национальной безопасности страны (военную, экономическую, информационную, социальную безопасность и др.).

Основные направления этого влияния состоят в следующем[5]:

- реализация научно-технологического потенциала ОПК определяет на данный исторический период количественно-качественный состав вооружения и военной техники, представляющих одну из основ боеспособности вооруженных сил, оборонного могущества России;
- наличие НТЗ для перспективного и нетрадиционного ВВСТ в условиях подготовки и/или ведения войны позволяет в полной мере реализовать мобилизационные возможности национального хозяйства;
- развитие научно-технологического потенциала ОПК проводится с расчетом на взаимодействие и взаимовлияние всех элементов системы национального хозяйства в целях создания условий для укрепления инновационной способности национальной экономики в целом и военной экономики в частности;
- передача в гражданский сектор экономики ранее созданных в интересах ОПК передовых технологий, обладающих потенциалом двойного применения, существенно повышает эффективность произведенных затрат федерального бюджета;
- научно-технологический потенциал ОПК, обеспечивая развитие новейших базовых и критических военных и промышленных технологий для создания перспективных ВВСТ, создает предпосылки для повышения конкурентоспособности России на мировом рынке вооружений, увеличения поступлений финансовых ресурсов в национальную экономику;
- предъявляя спрос на высокотехнологичное оборудование и новые материалы с заданными свойствами в целях разработки и производства современных образцов ВВСТ, научно-производственные предприятия

ОПК стимулируют инновационное развитие национальной экономики;

• необходимость наращивания научно-технологического потенциала в интересах создания перспективных и нетрадиционных образцов ВВСТ способствует сохранению и развитию научных школ, повышению квалификации кадрового потенциала, совершенствованию системы подготовки кадров;

• укрепление научно-технологического потенциала ОПК, осуществляемое с учетом территориального характера размещения государственного оборонного заказа (ГОЗ) по организациям и предприятиям ОПК, оказывает непосредственное влияние на социально-экономическое развитие регионов, в которых сосредоточены субъекты военно-экономических отношений;

• реализация научно-технологического потенциала оборонной промышленности улучшает экономические и финансовые показатели работы организаций и предприятий ОПК, что является основой для решения социальных проблем трудовых коллективов.

Таким образом, представляется возможным сделать вывод о двустороннем характере взаимосвязи уровня научно-технологического развития оборонной промышленности и военно-экономической безопасности государства.

С одной стороны, состояние научно-технологического потенциала ОПК адекватно экономическим условиям развития общества и является важнейшим фактором обеспечения военно-экономической безопасности государства; с другой — необходимость укрепления экономических основ обороноспособности и безопасности страны существенно влияет на темпы и направления научно-технологического развития национального хозяйства в целом и оборонной промышленности в частности.

Современные вызовы и угрозы национальным интересам Российской Федерации обусловливают необходимость выработки государством новых подходов к организации и управлению научно-технологической деятельностью. Для осуществления научно-технологического прорыва необходима системная и экономически оправданная интеграция различных ресурсов: кадровых, инвестиционных, организационных, финансовых, производственных, сырьевых и других, а также их концентрация на решении ключевых задач развития науки и технологий.

В настоящее время одним из направлений государственной политики в сфере развития оборонно-промышленного комплекса является диверсификация производства — основа сохранения научно-технологического потенциала ОПК и устойчивой работы предприятий и организаций оборонной промышленности в условиях снижения расходов в рамках гособоронзаказа и завершения определенного этапа перевооружения Российской армии. Поручением Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 года № Пр-2346 установлена необходимость достижения доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения (далее — ВПГДН) в общем объеме продукции, выпускаемой предприятиями и организациями ОПК к 2020 году — 17 %, к 2025 году — 30 % и к 2030 году — 50 %. Заметим, что если в 2018 году доля ВПГДН составила 20,9 %, а в 2019 году — 24,1 %, то по итогам 2020 года — уже 25,6 %, причем в ряде отраслей ОПК эти показатели еще выше.

Определенный опыт конверсии и диверсификации ОПК в России имеется. Исторический экскурс свидетельствует о позитивном формировании научно-технологического потенциала в эпоху индустриализа-

ции 30-х годов XX века, а также в послевоенный период восстановления народного хозяйства.

В свою очередь 1980—1990 годы, ознаменовавшиеся окончанием «холодной войны», стали деструктивными и способствовали дисбалансу в функционировании ОПК страны. Только за первую половину 90-х годов прошлого века сокращение оборонного заказа более чем в 7 раз привело к потере примерно 300 современных технологий, около половины из них предусматривали разработку и производство ВПДГН[6]. Из-за несвоевременного принятия соответствующих программ развития материалов, спецхимии и элементной базы, а также ограниченности средств, выделяемых на развитие ВВСТ, были потеряны технологии производства 36 % видов материалов[7]. По этой причине в отечественных образцах вооружения и военной техники иностранная элементная база составляла до 65 %. Более 22 000 различных наименований комплектующих для создания российского оружия завозилось из стран СНГ[8]. Следует отметить, что уровень обеспеченности технологических циклов отечественной элементной базы не превышал 10 %, при этом перспективные разработки ВВСТ были обеспечены элементами и комплектующими изделиями отечественного производства не более чем на 40—50 %.

Одним из направлений государственной политики в сфере развития оборонно-промышленного комплекса является диверсификация производства — основа сохранения научно-технологического потенциала ОПК и устойчивой работы предприятий и организаций оборонной промышленности в условиях снижения расходов в рамках гособоронзаказа и завершения определенного этапа перевооружения Российской армии.

Представляется, что в 2025—2030 годах для компенсации выпадающих доходов от высокорентабельной продукции военного назначения оборонным предприятиям с позиции диверсификации нужно в разы увеличивать производство и сбыт ВПДГН. Вместе с тем, учитывая длительные технологические сроки, переориентация напрямую зависит от реального финансирования и от спроса со стороны гражданского и военного заказчика.

Очевидно, создание системы управления процессом диверсификации ОПК потребует концентрации всех ресурсов, в том числе институтов развития, действующих в нашей стране. Именно через институты развития может быть обеспечен приток дополнительных инвестиционных ресурсов для каждой из стадий жизненного цикла разработки нового продукта и фактически запущен «конвейер финансирования».

Одним из путей решения данной проблемы является организация взаимного трансфера результатов научно-технологической деятельности между оборонным и гражданским секторами экономики и предприятиями.

Как показывает мировая практика, в настоящее время реализуются несколько возможных стратегий обмена технологиями[9]:

• стратегия «спин-оф», при которой технологии, созданные на основе военных НИОКР, реализуются в производстве гражданской продукции;

• стратегия «спин-фор» (или «спин-он»), при которой возможен обратный процесс, когда технологии разрабатывают прежде для гражданской

продукции, а затем передают в оборонный сектор;

• стратегия «спин-ин», при которой ориентация военных НИОКР на создание технологий двойного назначения (ТДН) реализуется путем одновременной совместной разработки технологий для военных и гражданских нужд.

Действительно, в большинстве развитых стран считается, что разрабатываемые технологии должны изначально рассматриваться с позиции возможно более широкого их использования и в гражданской, и военной сферах, а создание НТЗ считается стратегической задачей. Однако развивать все технологии, имеющие первостепенное значение для экономического развития страны, не под силу любому государству, каким бы экономически мощным и развитым оно ни было. Поэтому особую государственную поддержку должны получать в первую очередь технологии двойного назначения, являющиеся, как правило, наукоемкими и дорогостоящими.

К технологиям двойного назначения относятся технологии, используемые при создании ВВСТ, которые могут применяться для создания гражданской продукции, а также технологии, связанные с продукцией гражданского назначения, потенциально пригодные для использования в военной технике.

Основное преимущество ТДН перед чисто военными и гражданскими технологиями заключается в том, что они дают возможность оптимизировать и свести к минимуму затраты госбюджета и внебюджетных фондов на поддержание научно-технологического потенциала ОПК, а также затраты на создание НТЗ для перспективного ВВСТ и выпуск высокотехнологичной продукции с учетом изменяющихся условий[10].

В процессе создания ВВСТ с точки зрения накопления и обновления научно-технического задела следует различать предварительные этапы, не связанные с конкретными образцами вооружения и военной техники, и те этапы, которые вписываются в понятие жизненного цикла образцов ВВСТ[11].

Предварительные этапы предполагают создание не столько самих образцов ВВСТ, сколько научно-технического задела для их разработки и производства. Как правило, в подавляющем большинстве случаев результаты, пополняющие НТЗ, используются не в одном, а в нескольких образцах ВВСТ: либо путем создания новых образцов ВВСТ, нового их типажа, либо путем создания новых составных частей, применяемых для модернизации существующих образцов. Одновременно решается задача упреждающей унификации ВВСТ, под которой понимается приведение изделий (образцов ВВСТ и их составных частей) к единообразию посредством установления рационального числа их разновидностей. Если при этом удается подготовить еще и нормативно-технические документы, устанавливающие шкалы основных параметров, условия совместимости составных частей, иные

В 2025—2030 годах для компенсации выпадающих доходов от высокорентабельной продукции военного назначения оборонным предприятиям с позиции диверсификации нужно в разы увеличивать производство и сбыт ВПДГН. Вместе с тем, учитывая длительные технологические сроки, переориентация напрямую зависит от реального финансирования и от спроса со стороны гражданского и военного заказчика.

характеристики, т. е. осуществить упреждающую стандартизацию, то такой НТЗ становится надежной основой для рационального развития ВВСТ последующих поколений, экономически неразорительной и весьма эффективной.

По мнению экспертов, совсем не обязательно, чтобы все результаты, попавшие в банк НТЗ, были внедрены в конкретные образцы ВВСТ. Для этого должна быть доказана необходимость внедрения: и военно-политическая, и технологическая, и технико-экономическая. Однако отставание от потенциального противника в уровне НТЗ недопустимо, поскольку может привести к его научно-техническому отрыву в развитии ВВСТ, чреватому непоправимыми последствиями.

Не менее важную роль ТДН играют и в гражданском секторе экономики, определяя, по существу, положение страны среди промышленно развитых стран мира. Вот почему на современном этапе развития России передачу технологий из военной в гражданскую сферу следует рассматривать как генеральную линию технологического развития и поддержки необоронных отраслей промышленности, направленную на создание конкурентоспособного высокотехнологичного производства в гражданской сфере, обеспечивающего в том числе занятость интеллектуальной рабочей силы.

Как уже отмечалось, объективно имеется и обратный процесс — использование «гражданских» технологий в сфере военного производства. Актуальность использования коммерческих разработок организациями ОПК в интересах создания ВВСТ обусловлена следующими факторами.

Во-первых, рост стоимости жизненного цикла систем и образцов ВВСТ. Так, в 80-е годы по сравнению с 50-ми стоимость систем ВВСТ возросла в 20—25 раз. Затраты на разработку и производство большинства крупных систем оружия ежегодно увеличиваются в среднем на 5—10 %. При этом реальная стоимость нового поколения танков превышает стоимость предшествующего в среднем в 2 раза, военных судов — 2,5, самолетов — 3, подводных лодок — 6, управляемых ракет — в 7 раз[12].

Во-вторых, увеличение сроков разработки специальных военных систем — этот процесс и сейчас занимает от 8 до 15 лет, а с ростом их сложности будет увеличиваться. Так, от начала проектирования до ввода в эксплуатацию истребителя F-15 прошло 9 лет (1967—1976 годы), многоцелевого самолета F-22 — 17 лет (1986—2003 годы), многоцелевого самолета F-35 примерно 20 лет (работы были начаты в 1996 году)[13].

В-третьих, темп обновления коммерческих разработок намного выше, чем военных, поэтому их использование многократно повышает потенциал современных образцов ВВСТ.

В-четвертых, как правило, технологии, разрабатываемые в гражданском секторе, в силу рыночного характера производства оказываются более «дешевыми» по сравнению со специализированными технологиями, разрабатываемыми в сфере военного производства. В то же время по качествам и потребительским свойствам они зачастую близки.

Как показывает зарубежная практика, использование коммерческих продуктов позволяет в среднем снизить стоимость оружия в 2 раза (в отдельных случаях в 8 раз) при сопоставимой или большей надежности. При этом закупка сертифицированных коммерческих компонентов способствует сокращению периода ввода в строй, например, электронных систем в 2—5 раз.

Такое положение заставляет ведущие зарубежные фирмы, производя-

щие вооружение и военную технику, уже сейчас все в большей мере использовать разработки гражданской сферы, особенно полученные в сфере малого и среднего бизнеса. Тем самым сокращаются издержки государства (бюджета) на проведение НИОКР по ВВСТ и дается импульс на развитие инвестиционной активности в сфере высоких технологий, в сфере малого и среднего бизнеса, в гражданских областях экономики.

Мировой опыт показывает, что малый и средний инновационный бизнес является тем полем, где апробируются инновации, которые потом в массовых масштабах могут быть внедрены крупными компаниями. Малые предприятия более гибки и склонны к рискованным проектам. Инновационная активность предприятия малого и среднего бизнеса подтверждается тем, что количество нововведений, приходящихся на одного научного сотрудника в них в 4 раза выше, чем в крупных организациях. При этом число нововведений на 1 доллар затрат на НИОКР в секторе малых и средних предприятий — в 24 раза превышает аналогичный показатель для крупных предприятий. Кроме того, инновационная активность специалистов, занятых в сфере малого бизнеса, выраженная в относительном количестве патентов, выданных на одного работника, почти в 16 раз превышает аналогичный показатель для крупных предприятий. Как подсчитано экспертами, из 58 крупнейших изобретений XX века, сделанных в Америке и Западной Европе, не менее 46 принадлежит одиночкам и мелким фирмам[14].

В этих условиях использование механизма государственно-частного партнерства в рамках кластерного подхода может стать действенным направлением в реализации стратегических задач регионального и отраслевого развития, способствующим повышению эффективности взаимодействия государства, предприятий частного сектора, исследовательских и образовательных учреждений в научно-инновационном процессе.

Вместе с тем существуют определенные трудности в задействовании ТДН в формировании инновационной платформы научно-технологического потенциала ОПК. В частности, отсутствие в России развитой системы коммерциализации технологий двойного назначения сегодня приводит к невостребованности результатов научной и научно-технологической деятельности, в результате чего в государственный бюджет не возвращаются средства, израсходованные на НИОКР. Прежде всего это происходит потому, что отсутствует потребитель этих разработок. Основными причинами отсутствия потребителя являются: незавершенность разработок; отсутствие доступной и понятной информации о разработке, ее аналогах и преимуществах перед ними; отсутствие адекватного правового, экономического и организационного механизмов реализации разработки; низкая степень интеграции каждой разработки по отдельности с другими; слишком узкая область применимости разработки[15].

По мнению экспертов, решение проблем российского рынка коммерциализации технологий возможно только при комплексном подходе организации-посредника к процессу коммерциализации технологий, характеризующемуся, в частности: ясными и простыми процедурами взаимодействия «разработчик—посредник», «посредник—инвестор/покупатель»; защищенностью прав интеллектуальной собственности и разделением посредником ответственности за результат использования и распоряжения этими правами; возможностью финансирования подготовки технологии к коммерциализации без требования

предварительной оплаты своих услуг разработчиком.

Одним из эффективных инструментов решения этих задач является создание сети научно-промышленных кластеров двойного назначения (НПКДН).

Научно-промышленный кластер двойного назначения — это консорциумная форма кластерной кооперации между организациями ОПК, научно-образовательными организациями, средними и малыми инновационными компаниями на принципах государственно-частного партнерства с целью выпуска высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения, обеспечивающая возможность организациям ОПК сохранения и развития научно-промышленной инфраструктуры и кадрового потенциала для оперативного переключения между режимами диверсификации и мобилизации[16].

Основная идея формирования эффективных и конкурентоспособных НПКДН в ОПК состоит в том, чтобы на основе научно-обоснованных и технологически реализуемых комплексных решений, а также коммерческих механизмов создать условия для перевооружения высокотехнологичных отраслей промышленности и оказания содействия в трансфере и коммерциализации результатов научных исследований и разработок, полученных на предприятиях ОПК, в том числе с использованием средств федерального бюджета. На рисунке представлена концептуальная модель организации и функционирования регионального научно-промышленного кластера двойного назначения.

Авторы полагают, что важную роль в процессе функционирования регионального НПКДН должны играть региональные центры трансфера технологий. В качестве базовых стратегических целей, реализуемых центрами трансфера технологий, можно рассматривать:

- содействие научно-технологическому развитию предприятий ОПК за счет роста производительности труда, выявления потребности в новых технологиях, поддержки процессов передачи и локализации ТДН;
- создание предпосылок коммерциализации новых технологий для формирования необходимого набора инструментов поддержки научных исследований и возможности их последующего трансфера;
- содействие региональному экономическому росту, что может быть достигнуто, с одной стороны, за счет создания эффективных бизнес-моделей в ОПК, с другой — за счет получения экономической прибыли от деятельности.

Основной функцией региональных центров должно стать продвижение ТДН в непосредственное производство. Причем данные действия целесообразно осуществлять в рамках процесса «принуждения к инновациям», что особенно актуально в свете необходимости повышения конкурентоспо-

Использование механизма государственно-частного партнерства в рамках кластерного подхода может стать действенным направлением в реализации стратегических задач регионального и отраслевого развития, способствующим повышению эффективности взаимодействия государства, предприятий частного сектора, исследовательских и образовательных учреждений в научно-инновационном процессе.

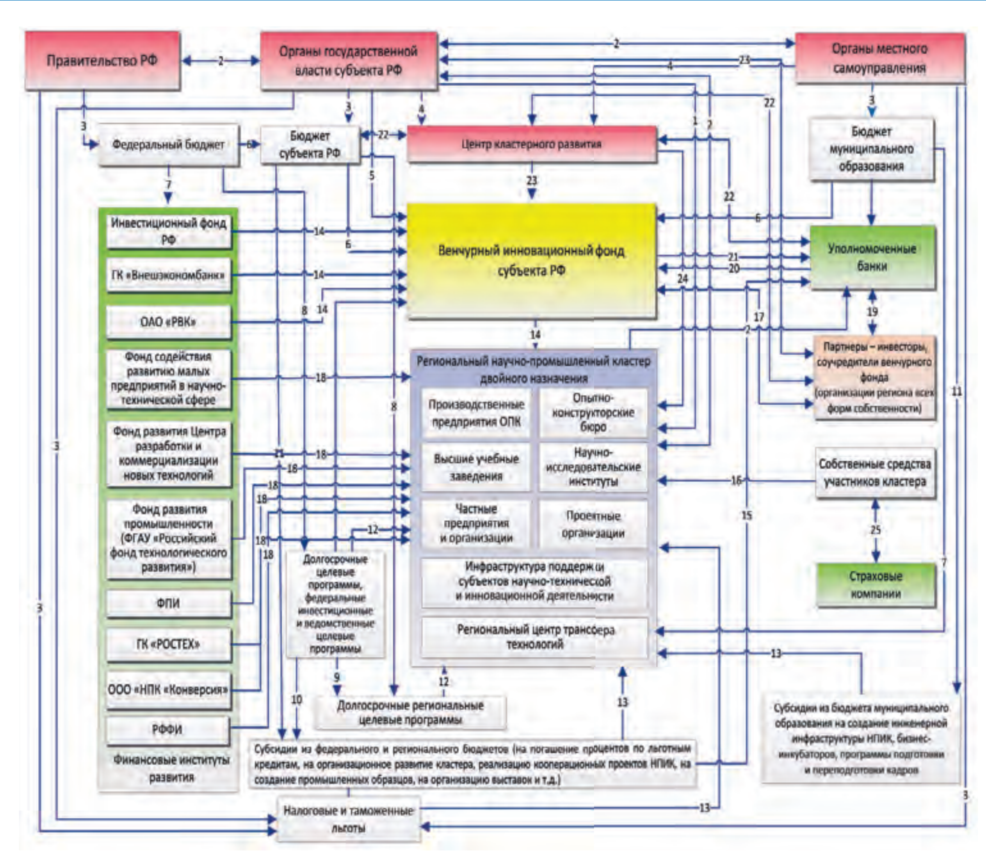


Рис. Концептуальная модель организации и функционирования регионального НПКДН

Примечание: 1 — принятие решений о создании регионального НПКДН; 2 — договорные, информационные и иные взаимоотношения органов государственной власти субъекта РФ с Правительством РФ, органами местного самоуправления, участниками кластера, касающиеся создания и организации НПКДН, финансовой поддержки и льготного кредитования участников НПКДН, участия субъекта РФ в реализации на его территории конкретных научно-технологических проектов; 3 — разработка и планирование мер бюджетной, налоговой и таможенной поддержки НПКДН со стороны Правительства РФ, органов государственной власти субъекта РФ и местного самоуправления; 4 — создание Центра кластерного развития на условиях ГЧП; 5 — формирование органами государственной власти субъекта РФ Венчурного инновационного фонда (ВИФ); 6 — формирование ВИФ субъекта РФ, его взаимодействие с бюджетами субъекта РФ (региональным, местными), федеральным бюджетом, РВК, Инвестфондом РФ и другими институтами развития при планировании бюджетных инвестиций в научно-технологические проекты НПКДН; 7 — долевое финансирование строительства инфраструктуры поддержки субъектов научно-технической и инновационной деятельности; 3, 8, 9 — разработка федеральных и региональных целевых программ развития НПКДН, финансовое обеспечение этих программ в части текущих затрат на поддержку инноваций; 10, 11, 12 — предоставление участникам НПКДН бюджетных субсидий на создание промышленных образцов, участие в Международном военно-техническом форуме «Армия», международной выставке «День инноваций Минобороны России» и т.п.; 13 — предоставление субсидий из бюджетов, предоставление налоговых льгот и таможенных преференций, льготное кредитование участников НПКДН; 14 — финансирование бюджетных инвестиций в НПКДН за счет средств Инвестиционного фонда РФ, ГК «Внешэкономбанка», ОАО «РВК» (по решению Правительства РФ в соответствии с соглашением с органами государственной власти субъекта РФ), а также бюджетных инвестиций, заложенных в федеральных и региональных целевых программах по развитию НПКДН; 15 — предоставление региональным банкам бюджетных субсидий на компенсацию потерь доходов (процентов) по льготным кредитам и льготное кредитование (по льготным процентным ставкам) участников НПКДН, связанное с инновационной деятельностью; 16 — финансирование инве-

стиционных и иных затрат в инновации участниками НПКДН за счет собственных средств (прибыли, амортизации); 17 — информационное и иное взаимодействие частного бизнеса (партнеров государства) с ВИФ субъекта РФ; 18 — финансирование инвестиций в НПКДН за счет средств институтов развития ГЧП; 19, 20 — перечисление средств (долей) частных партнеров венчурного инновационного финансирования в ВИФ субъекта РФ в соответствии с договорами с органами государственной власти субъекта РФ, получение средств (финансирование) конкретных научно-технологических проектов в соответствии с названными договорами; 21 — компенсация уполномоченным банкам из средств ВИФ субъекта РФ процентов по льготным кредитам на реализацию научно-технологических проектов; 22 — участие в венчурном инновационном финансировании, в том числе в капитале партнеров-инвесторов; 23 — заключение договоров, информационное и иное взаимодействие органов государственной власти субъекта РФ с частными партнерами, касающееся участия в формировании ВИФ, разработки научно-технологических программ (проектов) и их финансирования на условиях государственно-частного партнерства; 24 — мониторинг реализации кластерной инициативы; 25 — страхование рисков, страховые премии.

собности предприятий и организаций ОПК в условиях реализации политики импортозамещения и эффективной диверсификации.

В целом реализация перечисленных в рамках модели организации и функционирования регионального НПКДН мероприятий позволит[17]:

• обеспечить более интенсивное развитие «горизонтальной» интеграции оборонного и гражданского секторов, использование накопленного ими опыта, уменьшение сроков и затрат на проведение исследований и разработку вооружения и военной техники;

• выявить и «вырастить» квалифицированных поставщиков в контуре разработки и производства ВПГДН;

• совместить процессы диверсификации с импортозамещением и обеспечением национальных проектов;

• создать и развить механизм дополнительного внебюджетного финансирования задач обороны путем коммерческой реализации ТДН и бюджетного финансирования разработок, имеющих потенциальное двойное применение;

• загрузить производственные мощности предприятий в условиях сокращения объемов государственного оборонного заказа;

• обеспечить полный цикл регионального научно-технологического развития — от возникновения идеи до ее воплощения в конкурентоспособной высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения;

• создать новые научно-промышленные инвестиционные площадки, развивающиеся на принципах государственно-частного партнерства;

• обеспечить развитие компетенций в сфере маркетинга и продаж, выход на глобальные рынки совместно с инновационными компаниями малого и среднего бизнеса;

• упростить разработку, производство и вывод на рынки новых продуктов как для организаций ОПК, так и для частных компаний с гарантированным соблюдением всех необходимых процедур;

• расширить перечень передовых технологий, имеющих критическое значение для стратегических отраслей промышленности;

• наладить выпуск конкурентоспособной высокотехнологичной гражданской продукции для внутреннего и международного рынков сбыта;

• повысить эффективность работы организаций ОПК за счет концентрации усилий на реализации профильных производственных задач.

Таким образом, акцент на формирование региональных НПКДН позволит создать условия для рывка, прорыва страны в самых различных сферах, и не в последнюю очередь — в области науки и техники, подготовки высококвалифицированных кадров, внедрения передовых производственных технологий, развития уникальных компетенций мирового уровня и глобально кон-

курентоспособных высокотехнологичных разработок, что в конечном итоге укрепит научно-технологический суверенитет Российской Федерации и обеспечит ее военно-экономическую безопасность.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Справочник по терминологии в оборонной сфере // Сайт Министерства обороны РФ. URL: https://dictionary.mil.ru/folder/123102/item/129198/ (дата обращения: 12.01.2022).

[2] *Николаев А.Е., Бойко Д.В.* Экономический фронт гибридной войны: вопросы понятийного аппарата // Вопросы оборонной техники. Серия 16. Технические средства противодействия терроризму. 2019. № 7—8 (133—134). С. 3—10.

[3] *Селиванов В.В., Ильин Ю.Д.* Об оценке соответствия научно-технологической безопасности задачам обеспечения обороноспособности России и наукоемкого развития экономики // Военная Мысль. 2017. № 1. С. 5—15.

[4] *Кокошин А.А., Бартенев В.И., Веселов В.А.* О новых приоритетах военно-технической политики США. М.: ЛЕНАНД, 2017. С. 6—7.

[5] *Николаев А.Е.* О роли научно-технологического потенциала оборонно-промышленного комплекса в обеспечении военно-экономической безопасности государства // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12. Ч. 1. С. 73—78.

[6] *Чичкин А.* Мечи на орала // Военно-промышленный курьер. 2018. № 9 (722). 6—12 марта.

[7] *Косенко А.А., Топорова Ю.М.* Активизация инновационной деятельности в оборонно-промышленном комплексе // Вооружение и экономика. 2009. № 4. С. 19.

[8] Ежегодник СИПРИ: вооружения, разоружение и международная безопасность. М.: Наука, 1998—2006. 2007. С. 419.

[9] *Пименов В.В.* Модели преобразования российского ОПК в высокотехнологичный комплекс: механизмы реализации // Экономические стратегии. 2007. № 8. С. 40—44.

[10] *Ловцов Д., Богданова М.* Проблема управления инвестициями оборонных проектов России // Обозреватель-Observer. 2000. № 8 (127). С. 53—57.

[11] *Терехов И., Титаренко А., Цымбал В.* Проблемы управления развитием технологий двойного назначения в современной России // Ядерный контроль. 1998. № 4 (Т. 40). С. 56—67.

[12] *Рассадин В.Н., Санчес-Андрес А.* Технологии двойного назначения в оборонной промышленности и перспективы их использования // Проблемы прогнозирования. 2001. № 6. С. 35—42.

[13] *Конопатов С.Н.* Использование КОТС в программах минобороны США // США и Канада: экономика, политика, культура. 2014. № 2. С. 105—114.

[14] *Кокин А.С., Суевалова М.А.* Анализ развития инновационного малого бизнеса в рамках национальных инновационных систем зарубежных стран // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2013. № 1 (1). С. 249—257.

[15] *Бирюков А.В., Абдулкадыров А.С., Плотников С.В.* Создание корпораций инновационного типа в оборонно-промышленном комплексе России // Экономика и предпринимательство. 2013. № 11 (40). С. 37—42.

[16] *Антипина Е.А.* Научно-промышленный кластер двойного назначения как эффективный механизм диверсификации организаций оборонно-промышленного комплекса // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2021. № 1. С. 39—44.

[17] *Антипина Е., Журенков Д.* Научно-промышленные кластеры двойного назначения. Новый вектор диверсификации организаций ОПК и реиндустриализации региональной экономики // Новый оборонный заказ. Стратегии. 2020. № 3 (62). С. 86—88.



Трансформация содержания войны: контуры военных конфликтов будущего

Генерал-лейтенант А.В. СЕРЖАНТОВ,
доктор военных наук

Генерал-майор А.В. СМОЛОВЫЙ,
кандидат военных наук

Полковник запаса И.А. ТЕРЕНТЬЕВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Показаны трансформация характера и содержания военных конфликтов, будущая модель технологий смены власти, основные типы военных конфликтов, новизна будущих операций и пространство военных действий, классификация военных конфликтов будущего и их основные принципы.

ABSTRACT

The paper shows changes in the nature and content of military conflicts, the prospective model of power changing techniques, the main types of military conflicts, the novelty of future operations and the space of hostilities, classifying military conflicts of the future and their basic principles.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военные конфликты будущего, «гибридные» действия, трансформация, невоенные меры, военные действия, технологии, информационное противоборство, воздушно-космическо-морское пространство, театр войны, бесконтактная война, национальная безопасность.

KEYWORDS

Military conflicts of the future, hybrid activity, transformation, non-military measures, military activity, technologies, informational confrontation, sea-air-space, theater of operations, noncontact warfare, national security.

ПРОИСХОДЯЩИЕ мировые процессы снова ставят под вопрос относительно мирное развитие человеческой цивилизации. В связи с этим в научно-исследовательских кругах активно обсуждается вопрос о трансформации военных конфликтов XXI века, что связано с увеличением использования невоенных мер и внедрением новых технологических решений.

Анализ взглядов военно-политического руководства ряда стран Запада в отношении «гибридных» инструментов позволяет говорить об их использовании при развитии кризисных ситуаций в своих интересах. При этом создается видимость беспристрастности, скрывается непосредственная вовлеченность в вооруженное противоборство.

Военные конфликты будущего скорее всего будут определяться политическими и экономическими интересами различных государств в условиях борьбы за ресурсы и геополитическое доминирование в стратегически важных регионах мира. От определения их характера зависит формирование военной политики, направленной на разработку параметров оптимального военного потенциала государства[1].

Сегодня военное экспертное сообщество сходится во мнении, что в обозримой перспективе (до 2030 года) развязывание крупномасштабных войн маловероятно. Вместе с тем прогнозируются региональные, локальные войны и вооруженные конфликты с ограниченными целями, а также применение военной силы для нейтрализации возникших угроз.

В этих условиях совершенствуются взгляды военно-политического руководства ведущих государств мира на применение военной силы и развитие средств вооруженной борьбы. Все изменения находят свое воплощение в теоретических основах войн и вооруженных конфликтов и реализуются в концептуальных и доктринальных документах, определяющих вполне конкретного противника.

Прежде всего определяются государства, с которыми, вероятно, предстоит столкнуться при защите и реализации собственных национальных интересов, и оценивается степень их решимости в достижении своих целей. Учитывается их уровень развития науки, обеспечивающий создание новых и модернизацию существующих образцов вооружения, военной и специальной техники, а также экономические возможности государства.

В дальнейшем на основе анализа тенденций в изменении характера военных конфликтов формируется сценарная база развязывания и ведения военных действий на перспективу. Однако в условиях определенного стирания границ между миром и войной такого подхода явно недостаточно. Необходимо прорабатывать не только содержание войн и вооруженных конфликтов, но и применение военной силы в межгосударственном противостоянии в интересах сдерживания потенциального агрессора от военной эскалации и срыва его усилий в достижении своих целей путем проведения «гибридных» действий.

В будущем изменятся значение и временные интервалы начального, последующего и завершающего периодов войны и вооруженных конфликтов. Произойдет их трансформация.

При этом **особая роль отводится периоду, предшествующему началу военного конфликта**, который характеризуется крайним обострением межгосударственных отношений в различных сферах, нарастанием военной угрозы и возникновением условий для развязывания боевых действий.

В этот период активно и широко используются экономические, финансовые и дипломатические инструменты давления на противника. В войнах прошлого эти меры применялись фрагментарно и зачастую не оказывали существенного влияния на их исход. Сегодня же происходит их трансформация на новом качественном и технологическом уровне. Прежде всего это связано с развитием информационных технологий, реализуемых в виртуальном пространстве в формах поведенческих, когнитивных, ментальных и кибернетических войн. В будущем они приобретут первостепенное значение в интересах создания наиболее благоприятных условий для достижения стратегических целей.

Направленность развития информационного противоборства проявляется не только в информационно-техническом плане, но и в совершенствовании способов воздействия как на вооруженные силы, так и на население страны-противника. Возрастает его активность, масштабность и агрессивность. Та сторона, которой удастся завоевать и удержать господство в виртуальной сфере, создаст условия для реализации своих национальных интересов.

Прослеживается тенденция замещения периода нарастания агрессии фазой «управляемого хаоса», используемого для изменения главного геополитического потенциала государства — национального менталитета, культуры, морального состояния людей. Как пример, попытка государственного переворота в Казахстане в январе 2022 года.

В военных конфликтах будущего противоборствующая сторона будет стремиться применять военную силу против ослабленного противника, формируя **искусственный кризис**. Только так можно достичь своих целей без значительных потерь.

Для инспирирования* кризисов **не исключается применение методов нелинейного воздействия** на политические и экономические процессы, вытекающие из неустойчивой (хаотической) ситуации.

* Инспирировать — вызывать (вызвать) что-либо внушением, подстрекательством, наущением (книжн.).

При «раскачивании» такой ситуации высока вероятность использования «усугубляющих» факторов: недовольство существующей властью, ущемление прав и свобод граждан, социальное расслоение общества, навязывание «новых демократических ценностей» вместо «неправильной» демократии, использование техногенных аварий и катастроф, распространение эпидемий, использование эффекта интернета, искусственное поддержание кризисных ситуаций и другие. Ведь стремление государства-агрессора к мировому господству основывается совсем не на желании углубления свободы и демократии, избавления стран от насилия и нищеты, а на превосходстве в экономике, политике и идеологии, а затем их полном контроле.

Следовательно, властные мировые элиты таким способом нацелены решить основную задачу своей внешней политики — устранение конкурентно способных государств, набирающих политический и экономический вес. Все это представляет собой мессианство внешней политики США, цель которого — полное доминирование в мире.

При этом главная ставка направлена на использование дестабилизирующих факторов в интересах искусственного создания кризисных

регионов с формированием подконтрольных правительств, действующих параллельно с законной властью. Кроме того, **будущая модель технологий смены власти может сочетать как уже апробированные невоенные меры, так и военные решения**, включающие мобилизацию протестного потенциала, «цветные» революции, действия в «серой зоне», «революции социальных сетей», создание и применение новых вооружений и военных стратегий.

Такой сценарий уже применялся в Ливии, предполагался в Сирии и Венесуэле.

Силовое вмешательство США и их союзников в Ливии привели к фактическому расколу общества и разрушению государственных основ. Однако повторение ливийских событий в Сирии сорвало своевременное появление российской группировки Вооруженных Сил.

Очевидно, что **кризисные ситуации становятся элементом межгосударственного противоборства**, искусственно создаются в интересах достижения своих интересов в стратегически важных регионах и преследуют сдерживание государства-соперника, способного вести независимую внешнюю политику и противостоять американской гегемонии.

Предполагается, что **начало активной фазы** может быть обусловлено степенью ослабления или утраты боевого потенциала вооруженных сил противника, прежде всего ударного. Оно представит собой **непродолжительные по времени этапы массированного комплексно-избирательного воздействия**, наносимого одновременно во всех сферах и по всей территории государства. Ведь появляются иные, не только физические сферы противоборства, другие виды оружия, для которых приоритетным становится не физическое, а функциональное поражение противника.

Например, государство, являющееся признанным лидером в области высоких технологий, создает на их основе сложную систему управления войсками и оружием для ведения военных действий. А чем сложнее система, тем больше в ней уязвимых элементов, уничтожение и подавление которых позволит достичь поставленной цели.

Следующее. Размываются границы между стратегическим, оперативным и тактическим уровнями, что предполагает ведение военных действий автономными, самодостаточными межвидовыми группировками войск (сил), способными успешно действовать в удаленных районах (зонах), использовать потенциальные возможности сил и средств в воздушно-космической сфере, на море и в киберпространстве с целью нанесения ударов по критически важным объектам, создания условий для дальнейшего развития успеха операции. При этом повышается роль сил специальных операций и специального назначения и расширяется спектр выполняемых ими задач.

В целом можно констатировать: **военные угрозы для России в среднесрочной и долгосрочной перспективе будут нарастать**. Россия может быть втянута (или против нее возможны) военные конфликты разнообразного масштаба, в том числе с применением ядерного оружия.

Прогнозируется, что в последующем любой военный конфликт завершится выполнением мероприятий по восстановлению мирной жизни гражданского общества, политических, экономических и социальных структур на территории, где проходили военные действия, **периодом так называемого постконфликтного урегулирования**.

В будущих геополитических условиях проблема урегулирования военных конфликтов будет неимоверно

Кризисные ситуации становятся элементом межгосударственного противоборства, искусственно создаются в интересах достижения своих интересов в стратегически важных регионах и преследуют сдерживание государства-соперника, способного вести независимую внешнюю политику и противостоять американской гегемонии.

трудной и потребует огромных усилий международного сообщества. Постконфликтное урегулирование станет важнейшим элементом дипломатии ведущих стран мира и международных политических объединений, которые будут рассматривать его как эффективный способ продвижения своих национальных интересов.

Вооруженные Силы в постконфликтном урегулировании могут решать широкий спектр задач — от нейтрализации источников угрозы возобновления военного конфликта до временной замены институтов гражданского общества (систем государственного управления). Одним из важных направлений является совершенствование гуманитарных действий в целях обеспечения гражданского населения конфликтующих сторон продуктами питания, одеждой, медикаментами и другими предметами первой необходимости. Другое актуальное направление связано с содействием в организации и проведении демократичных выборов в интересах волеизъявления населения.

Рассмотренные этапы (искусственный кризис; активная фаза, включающая возможность применения ядерного оружия; постконфликтное урегулирование) в той или иной вариации **составят основное содержание межгосударственного противоборства в военных конфликтах будущего**. Вместе с тем прогнозируемый характер и их содержание показывают, что, **несмотря на увеличение роли невоенных мер в межгосударственном противостоянии, главным остается достаточное и необходимое применение военной силы** на всех этапах развития военно-политической обстановки.

Резюмируя, можно говорить о том, что *изменение характера и содержания войны, определяющих существенное отличие идеологии их ведения от войн прошлого с точки зрения декларируемых целей, расширенного перечня участников, появления новых сфер противоборства, применяемых вооружения и военной техники, средств и методов противоборства, форм и способов ведения военных действий, собственно, и определяют контуры военных конфликтов будущего*.

Причем при кажущемся одинаковом характере войн и вооруженных конфликтов их содержание может и будет коренным образом отличаться друг от друга. Прежде всего это определяется:

• уровнем развития противостоящих государств, экономического и как следствие технологического;

• уровнем подготовки и оснащения вооруженных сил противостоящих государств вооружением и военной техникой;

• планируемыми к достижению целями, как декларируемыми, так и скрытыми;

• привлекаемыми к достижению целей участниками ведения военных действий;

• избранной стратегией и способами ведения военных действий для достижения целей войны.

По этому поводу еще в 1926 году в своем труде «Стратегия» А. Свечин писал: «Для каждой войны надо вырабатывать особую линию страте-

гического поведения, каждая война представляет собой частный случай, требующий установления особой логики …»[2].

При этом следует учитывать, что, несмотря на такое различие, безусловно, для военных конфликтов любого типа и масштаба будет характерен ряд общих характерных черт, обусловливаемых стремлением военного руководства использовать в ходе военных действий наиболее удачные приемы и способы действий на основе анализа и обобщения военного опыта прошедших конфликтов. К числу таких особенностей относятся:

• широкое применение сил специальных операций;

• применение асимметричных, нестандартных приемов военных действий;

• активное информационно-психологическое воздействие на противника;

• активное применение беспилотных и роботизированных средств ведения вооруженной борьбы;

• ведение боевых действий небольшими автономными мобильными формированиями и др.

Однако, несмотря на наличие такого рода общих характерных особенностей, их реализация определяется, собственно, наличием **соответствующих возможностей и прежде всего экономических**, у государств и других субъектов, участвующих в военном конфликте.

Содержание военных конфликтов с участием государств, **недостаточно развитых** в экономическом и технологическом плане, будет основываться на противоборстве в сфере вооруженной борьбы с применением партизанских, диверсионных и террористических методов действий. При этом будет широко использоваться асимметричный подход как основа стратегии ведения военного конфликта.

Такого рода стратегия ведения военного конфликта активно применяется в настоящее время и с учетом существования в мире государств, диаметрально развитых в экономическом отношении, что определяет и их военную мощь, будет успешно применяться и в будущих военных конфликтах.

В качестве возможных участников в военных конфликтах такого рода могут быть и негосударственные образования (так называемые псевдогосударства, как, например, ИГИЛ в Сирии или «Талибан» в Афганистане — запрещены в России), не обладающие военным потенциалом, сравнимым с военной мощью более развитого государства.

В качестве цели войны у таких субъектов войн, как правило, формулируются политические лозунги, например, формирование единого государства на конфессиональном подходе — всемирного халифата, объединение территорий разных государств для воссоединения разделенных народностей, продвижение и защита своих национальных взглядов, не соотносимых с национальными особенностями развития других государств и т. д. Зачастую под этими лозунгами скрываются другие, истинные цели войны, прежде всего экономические. Однако в ряде случаев экономические цели могут игнорироваться и не браться в расчет в угоду взглядам на национальные особенности развития страны, сугубо субъективно декларируемым лидерами этих государств или объединений.

Основным средством достижения определенных целей в военных конфликтах такого рода будут как регулярные вооруженные силы государства, так и формируемые отряды повстанцев, наемники, вооруженная оппозиция, религиозные радикальные фанатики в псевдогосударственных структурах. Численность фор-

мируемых структур, как правило, достаточно небольшая, по сравнению с вооруженными силами развитых государств. Тяжелое вооружение, как правило, отсутствует или имеется в небольших количествах. Это определяет и стратегию их применения в конфликте — действия небольшими автономными мобильными группами, сочетая тактику партизанской, диверсионной и террористической войны: наскок, удар, отход с рассредоточением, сбор в назначенном районе. По сути это сухопутная трансформация морской тактики «волчьих стай» адмирала Деница во Второй мировой войне.

Однако такого рода тактика несет в себе и очевидный недостаток. Большая самостоятельность руководителей формирований зачастую ведет к появлению конфликтных ситуаций между ними, несогласованности действий и, как следствие, низкой эффективности их применения. Решить данную проблему можно в случае наличия достаточно мощного авторитарного центра, который должен осуществлять координацию действий самостоятельных формирований. Однако, с другой стороны, его наличие является слабым звеном в системе управления, так как уничтожение критически важного управляющего элемента приведет к полной дезорганизации управления и координации действий такого рода формирований.

Содержание военных конфликтов с участием государств, недостаточно развитых в экономическом и технологическом плане, будет основываться на противоборстве в сфере вооруженной борьбы с применением партизанских, диверсионных и террористических методов действий. При этом будет широко использоваться асимметричный подход как основа стратегии ведения военного конфликта.

Безусловно, это должно учитываться противоборствующей стороной при выработке стратегии противодействия в ходе военных действий.

При этом следует учитывать, что существующую определенную слабость в сфере вооруженной борьбы за счет экономической или политической невозможности приобретения современных и перспективных средств вооруженной борьбы данные государства будут стремиться нивелировать за счет применения стратегии асимметричных действий.

Военные действия с участием высокотехнологичных и экономически развитых государств, как правило, будут основываться на **применении стратегии сокрушения**. Их основу будут составлять бесконтактные действия.

Но и в такого рода действиях актуальным становится использование преимуществ новых сфер противоборства, особенно информационной сферы, действия в которой в эпоху современного стремительного технологического прорыва в ряде областей, ориентированных на производство информационных средств противоборства, становятся особенно востребованными. Их применение позволит разрушить ментальную составляющую противоборствующей стороны, снизить морально-психологическую устойчивость противника. Нельзя утверждать, что такого рода воздействие является чем-то абсолютно новым в сфере войны.

Еще Клаузевиц в своем труде «О войне» писал, что «уничтожение неприятельских вооруженных сил не должно ограничиваться уничтожением одних материальных сил, подразумевается уничтожение моральных сил»[3]. Ибо моральный элемент яв-

ляется наиболее подверженным воздействию и определяет устойчивость армии в целом.

В то же время прорывное развитие информационных технологий позволило выйти действиям в информационной сфере на принципиально новый уровень их реализации и стать практически самостоятельной сферой ведения противоборства, которая при определенных условиях может оказать существенное влияние на достижение целей войны.

Именно данные обстоятельства послужили основой для стремительного развития и обновления разных стратегий ведения войны. Если изначально в мире господствовали две известные стратегии: сокрушения и измора (их активными сторонниками в нашей стране являлись соответственно Тухачевский и Свечин), то к началу XX века появились другие, принципиально новые стратегии ведения войны, основывающиеся как на применении новых средств вооруженной борьбы, так и на комплексном сочетании различных видов сил в войне и реализуемых при этом способов противоборства в войне: глобального ядерного удара, ядерного сдерживания, превентивных действий, непрямых действий и т. д.

Причем основная цель такого рода стратегий ведения войны как раз и заключается не в уничтожении как можно большего количества военной силы противника, а в создании условий, когда их применение становится не эффективным, что и ведет в конечном итоге к поражению государства-противника в войне в целом.

Необходимость реализации таких обновленных стратегий потребует новых подходов к планированию и проведению операций. Изменятся их пространственные и временные параметры, состав привлекаемых войск (сил) и распределение функций между ними.

Новизна будущих операций будет определяться прежде всего переносом вооруженной борьбы в новые пространства — реальные и созданные искусственно («серые зоны», кризисные регионы).

Понятие театра войны утратит свое исключительно географическое значение и будет восприниматься как боевое пространство, объединяющее участки суши и акватории, часто разделенные сотнями километров, атмосферу, космос, а также информационную среду.

Главным театром войны станет воздушно-космическо-морское пространство[4]. Оно будет широко использоваться для нанесения ударов бесконтактным способом и обеспечения действий войск (сил). Без завоевания превосходства в воздухе и космосе станет невозможным достижение устойчивого преимущества на суше и на море. В ходе воздушно-космических операций противнику будет наноситься наибольший ущерб, поэтому по своему значению они начнут доминировать над действиями сухопутных войск.

Неотъемлемой частью боевых действий становится информационное противоборство. Без преимущества в этой сфере даже более сильная в военном плане сторона столкнется с серьезными трудностями при организации и ведении боевых действий. В техническом плане вывод из строя системы управления рассматривается в качестве важного условия нанесения противнику поражения. Еще до начала военных действий должно быть завоевано полное информационное превосходство, а с их началом ставится задача достичь молниеносного, малокровного стратегического и оперативного паралича управления. Нарушение работы линий связи, массовые сбои в работе компьютеров, отказы другого радиоэлектронного оборудования не позволят проти-

востоящей стороне организованно вести боевые действия. Массированному психологическому воздействию подвергнется в первую очередь военно-политическое руководство, военнослужащие и гражданское население противника для подталкивания их к сознательному или спонтанному совершению определенных действий. Активная пропаганда будет направлена и на свое население, и на жителей «третьих стран» для формирования выгодных внутри- и внешнеполитических условий для дальнейшего ведения войны.

Высокая эффективность средств поражения и динамика изменения обстановки в ходе вооруженной борьбы **повысят цену управленческих ошибок**, а в ряде случаев не оставят времени и ресурсов на их исправление, поэтому стремительно возрастет потребность **в упреждающей разведывательной информации**. Для снижения временной задержки между получением информации и ее реализацией средства разведки и поражения будут интегрироваться в единые системы телекоммуникационными сетями, связывающими пространственно распределенные элементы.

Высокую динамику военных действий и точность управленческих решений, соответствующих сложной стратегической и оперативной обстановке, **позволят обеспечить системы, базирующиеся на искусственном интеллекте**. Это — реальность завтрашнего дня. Существуют разработки, позволяющие рассматривать элементы искусственного интеллекта некоторых систем вооружения, способные сопрягать их со средствами управления, разведки и навигации. Первые шаги в данном направлении отечественными учеными уже совершены, и они основаны на современной технологической базе.

При этом **изменится последовательность разгрома противника**: если раньше оно начиналось с решительного наступления на приграничные группировки сухопутных войск, то перспективные средства поражения позволят уже в ходе первой операции вывести из строя важнейшие элементы системы административного и военного управления, оборонно-промышленного комплекса, транспорта и энергетики на всей территории противника.

Военные действия в войнах будущего станет труднее классифицировать по признаку их принадлежности к стратегическому, оперативному или тактическому уровню, так как активность на каждом из них окажет прямое влияние на обстановку в целом. Такое встречалось и раньше, но сейчас тесная взаимосвязь событий на локальном, региональном и глобальном уровнях стала нормой.

Поле боя преобразуется в своеобразное стратегическое (операционное) пространство, раздробленное на малые «поля». При ведении боевых действий будет возникать эффект «малых» боев между полностью или частично автономными группами. Они могут быть разделены территорией, на которой находятся некомбатанты, потенциальные противники и объекты жизнеобеспечения населения. В результате **исчезнет возможность и необходимость создания сплошной линии соприкосновения войск (сил)**, которые должны будут находиться в постоянной готовности к столкновению с противником, быстрому переходу от наступления к обороне и наоборот. Превосходство в каждом конкретном случае будет создаваться не численностью войск (сил), а их мобильностью и досягаемостью средств поражения.

Широкое распространение получат операции и систематические боевые действия по блокированию зоны военного конфликта, установлению режима эмбарго.

Военные действия в войнах будущего станет труднее классифицировать по признаку их принадлежности к стратегическому, оперативному или тактическому уровню, так как активность на каждом из них окажет прямое влияние на обстановку в целом. Такое встречалось и раньше, но сейчас тесная взаимосвязь событий на локальном, региональном и глобальном уровнях стала нормой.

Возрастет значение операций по обеспечению безопасности территории и населения от различных разрушительных воздействий на объекты критической инфраструктуры. Ожидается, что такое воздействие будет осуществляться в форме диверсий, кибернетических атак и точечных ударов с использованием высокоточного оружия и оружия на новых физических принципах.

При этом формирование перспективных стратегий может основываться на следующей классификации военных конфликтов будущего:

- **«классические»** — с применением стратегий сокрушения противника;
- **«асимметричные»** — с использованием стратегии непрямых действий;
- **«гибридные»** — сочетающие применение классических и асимметричных способов[5].

Формами военных действий, кроме классических общевойсковых операций и боев, станут городские мятежи, хорошо подготовленные восстания, поддержанные стратегией «управляемого» хаоса, террористические акты и инспирированные из-за рубежа тайные операции, воздействующие главным образом на **социум как один из основных объектов государства-противника**. При этом нарастающая тенденция перемещения военного противостояния в **информационную сферу** для манипулирования общественным мнением и воздействия на автоматизированные системы управления и компьютерные сети обусловливает необходимость разработки информационного оружия, способного оказывать опережающее и бескомпроматное воздействие на противника.

Весьма деликатный вопрос касается **принципиально нового вида военных конфликтов — поведенческих**, появление которых стало возможным лишь недавно в связи с накоплением огромных массивов объективной информации о человеческом поведении, в том числе поведении социальных и иных групп сколь угодно большой размерности. К тому же человеческое поведение в значительной мере не только зависит от наших представлений, ценностей, убеждений, но и базируется на стереотипах и привычках, а также складывается под воздействием формальных и неформальных институтов.

В их основе лежит манипулирование вложенными в нас социумом, а также собственной биографией и культурной средой алгоритмами поведения, привычками и стереотипами деятельности. Инструментарий поведенческих войн состоит в том, чтобы отделить привычку от сложившегося вида деятельности, сформировавшей ее ситуации и использовать поведенческие алгоритмы для достижения иных целей.

Поведенческое оружие является оружием завтрашнего дня. Именно под него «заточен» пущенный в эксплуатацию супергигантский по своей информационной емкости центр Агентства национальной безопасности в штате Юта[6], аккумулирующий массивы поведенческой информации во всех странах мира и на всех континентах. На этот не только не афишируемый, но и засекреченный новый вид вооружений возлагаются частью

американской элиты наибольшие надежды в жестких противоборствах будущего.

Кроме поведенческого оружия, наметившаяся в передовых странах мира динамика развития технологий, реализующих **ведение военных действий в космосе**, требует ускорения процесса разработки космического оружия, которое будет выполнять как противоракетные функции, так и функции высокоточного оружия большой дальности. Космические технологии в дальнейшем, без сомнения, будут играть роль фактора стратегического сдерживания потенциального противника.

Таким образом, при уменьшении вероятности развязывания крупномасштабной войны **военные конфликты будущего, вероятнее всего, будут связаны с борьбой с терроризмом, ведением «гибридных» действий в «серой зоне», асимметричных действий, локальных, региональных и других, пока еще недостаточно изученных войн и вооруженных конфликтов с реальной возможностью ограниченного применения ядерного оружия**.

Для достижения политических и стратегических целей ставка будет сделана на **«бесконтактную» войну**, широкое применение различных систем высокоточного «умного» оружия различного назначения. При этом «бесконтактный» характер военных действий предполагает уничтожение или выведение противника из строя на дальних дистанциях задолго до боевого соприкосновения. В идеальном варианте войска противника вообще не должны выйти из мест постоянной дислокации или в крайнем случае они должны быть уничтожены на маршрутах выдвижения. Такое, естественно, возможно только при условии абсолютной информационной осведомленности прежде всего о противнике, его замыслах и намерениях.

Одним из ключевых факторов достижения победы в военном конфликте будущего является **правильное распределение приоритетов воздействия на цели и объекты противника**: первоначально воздействие осуществится на политическое руководство и лидеров государства, затем — на системы его жизнеобеспечения, в последующем — на инфраструктуру, экономику, население и, наконец, вооруженные силы. При этом противоборствующие стороны будут использовать различные, самые изощренные стратегии, методы, способы, тактику и новые технологии.

Перспективные боевые (ударные) системы смогут **поражать противника нетрадиционными способами на дальностях, существенно превосходящих возможности существующих образцов вооружения противника**, что, в свою очередь, расширит границы районов проведения операций.

В целом в среднесрочной и долгосрочной перспективах **на первый план выйдет борьба непосредственно самих технологий и между технологиями**. В военных конфликтах будущего победу одержит тот, у кого технологии окажутся более совершенные и доступные для широкого производства. Такие технологии позволят планировать и осуществлять их активное применение в новых военных стратегиях, формах и способах воздействия на агрессора.

Учитывая, что **основная угроза национальной безопасности уже не ограничивается военной агрессией противника против географического пространства страны**, следует «расширить» новую концепцию обеспечения безопасности государства (политическую, экономическую, информационную, культурную и другие безопасности).

Для победы необходим «выход за рамки» — совершенно новый метод ведения военного конфликта

будущего. При этом такому конфликту могут быть присущи следующие основные принципы:

• ***всенаправленность*** (всесторонняя оценка и комбинированное использование всех сопутствующих факторов);

• ***синхронность*** (одновременные действия в различных сферах);

• ***ограниченные цели*** (соответствие целей возможностям);

• ***неограниченные меры*** (тенденция к неограниченному применению мер, лимитированная достижением ограниченных целей);

• ***асимметрия*** (поиск основного места действия в противоположном направлении от контуров равновесия симметрии);

• ***минимальное потребление*** (использование наименьшего достаточного количества боевых ресурсов для достижения поставленной цели);

• ***всеобъемлющая координация*** (координация и сотрудничество различных сил в различных сферах для достижения определенной цели);

• ***контроль всего процесса*** (использование в течение всего конфликта получаемых сведений для своевременного внесения изменений в дальнейшие действия).

Главное правило военного конфликта будущего будет состоять в отсутствии всяких правил: нет ничего запрещенного. Военный конфликт будущего будет представлять собой комбинационное сочетание способов, реализующихся силой оружия или без него, а также разноплановое использование способов межгосударственного противоборства с единственной целью — заставить противника подчиниться собственной воле.

При этом хотелось бы подчеркнуть, что военные конфликты будущего не будут ограничиваться только сферой вооруженной борьбы. Осуществление противоборства наряду с вооруженной борьбой в других сферах станет *их непременным условием*. Именно данное обстоятельство лежит в основе того факта, что мир вступает в полосу войн нового поколения, направленных не на непосредственное уничтожение противника, а на создание, путем реализации мер комплексного характера, условий, когда применение массовых армий будет не только неэффективно, но и нецелесообразно, что позволит достичь политических целей без глобальных военных сражений.

Именно данное обстоятельство лежит в основе принципиального изменения характера современных войн, накладывая отпечаток на трансформацию содержания войны при ее статичной сущности.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Сержантов А.В., Мажуга С.Н., Лойко В.В.* Войны грядущего: какими они будут? // Независимое военное обозрение. 2019. 30 сентября.

[2] *Свечин А.А.* Стратегия. 2-е изд. М.-Л.: Военный вестник, 1927. С. 8.

[3] *Клаузевиц К.* О войне. М.: Госвоениздат, 1934. // Сайт «Военная литература». URL: http://militera.lib.ru/science/clausewitz/index.html (дата обращения: 22.02.2022).

[4] *Слипченко В.И.* Войны шестого поколения. Оружие и военное искусство будущего. М.: Вече, 2002.

[5] *Смоловый А.В.* Изменение характера вооруженной борьбы в военных конфликтах будущего и его влияние на направления развития вооружения, военной и специальной техники на перспективу до 2030 года / Доклад на военно-научной конференции ВАГШ ВС РФ, 2019.

[6] *Ларина Е., Овчинский В.* Новая военная стратегия США и поведенческие войны // Информационные войны. 2015. № 3.

Боевые действия артиллерии общевойскового формирования в урбанизированном районе

Полковник запаса С.В. ЗОРИН,
кандидат военных наук

Подполковник Р.Ф. ЗИНАТУЛЛИН,
кандидат военных наук

Подполковник М.П. БЕРЕНДЕЕВ

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются особенности подготовки и ведения боевых действий артиллерии общевойскового формирования в урбанизированном районе.

ABSTRACT

The paper goes over the specifics of the combined-arms formation preparing and conducting artillery combat in an urbanized area.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Способ боевых действий, факторы урбанизированного района, приемы действий, огневое поражение противника.

KEYWORDS

Method of combat, factors of urbanized area, action techniques, fire damage of adversary.

ВСЕСТОРОННИЙ анализ приобретенного в годы Великой Отечественной войны опыта ведения боевых действий в населенных пунктах позволяет сделать вывод о том, что бой в городе является наиболее сложным. Противостоящие стороны несут более значительные потери в личном составе и в технике по сравнению с боями в обычных условиях. Операции по освобождению Киева, Минска, Праги, взятию Вены, Будапешта, Кенигсберга, Берлина, обороне Севастополя, Сталинграда, Ленинграда вошли в золотой фонд военного искусства армии нашего государства.

История вооруженных конфликтов последних десятилетий свидетельствует, что боевые действия ведутся, как правило, в урбанизированных районах и борьба за населенные пункты является их важной составляющей.

Современные населенные пункты, особенно крупные — это сложные инженерно-строительные комплексы, включающие систему инженерных коммуникаций (водо-тепло-газо-энергоснабжения), жилые районы, места торговли и отдыха населения, лесопарковые зоны, территории промышленных предприятий. В пространственной эволюции численности городского населения и возрастающей роли крупных населенных пунктов важным этапом является урбанизация. Формирование урбанизированных районов — одна из наиболее значимых особенностей развития мира во второй половине XX века.

Понятие «урбанизация» применяется как исторический процесс повышения роли населенных пунктов в развитии общества, охватывающий социально-профессиональную и демографическую структуры населения, его расселение, образ жизни, культуру, размещение производительных сил[1]. В процессе урбанизации населенные пункты перестали являться отдельными объектами с четко обозначенными границами, вокруг крупных населенных пунктов образуется от двух до семи «спутников». В результате человеческой деятельности территории между крупными населенными пунктами и их «спутниками» подвергались застройке разнообразными сооружениями, образовав урбанизированные районы.

Под ***урбанизированным районом*** понимают сравнительно обширный ареал расселения с высокой плотностью населения и высоким уровнем развития городских поселений, образующий систему взаимосвязанных и взаимодополняющих агломераций и многофункциональных центров разного ранга[2]. Основу урбанизированного района составляют обычно несколько крупных городских агломераций, создающих благодаря встречному развитию территорию с общими функциональными и морфологическими особенностями. Примерами могут служить такие урбанизированные районы как: Ленинградский, Воронежский, Смоленский, Орловский, Псковский, Северо-Кавказский (Краснодар — Ростов-на-Дону — Ставрополь).

Усредненная структура типового урбанизированного района (рис. 1) может включать:

- центр (ядро со сплошной застройкой);
- селитебную территорию (спальные районы, спортивные зоны);
- промышленные районы, занимающие значительную территорию с большим количеством технических объектов;
- пригородные районы, включающие жилые комплексы, небольшие населенные пункты, дачные поселки, приусадебные участки;
- рекреационные зоны (зоны сосредоточения природных объектов, базы отдыха и малые населенные пункты).

Анализ статистических данных по урбанизированным районам европейских стран позволяет определить долю застроенных участков в рамках каждого из них (табл.).

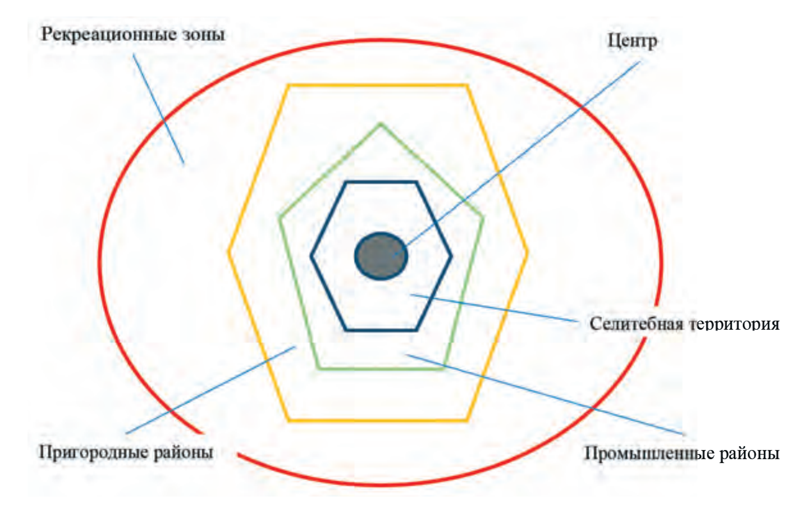


Рис. 1. Усредненная структура типового урбанизированного района

Таблица

Типовое распределение площади в урбанизированном районе европейских стран

Объекты	Доля объектов в урбанизированном районе, %
Жилые районы	35—45
Объекты промышленности	8—12
Инфраструктура	3—7
Растительный покров (парки, сады)	15—25
Незастроенные участки местности	20—30

Данные таблицы показывают, что территории урбанизированных районов на 45—65 % подверглись вмешательству человека и этот фактор необходимо учитывать при выборе способов боевых действий войск.

Наличие урбанизированных районов на театре военных действий существенно меняет его географическую среду, предъявляет новые требования к вооружению и военной технике и, как следствие, приводит к необходимости поиска новых способов боевых действий.

При выборе способа боевых действий артиллерии общевойскового формирования в урбанизированном районе следует учитывать факторы, представленные на рисунке 2.

Размеры урбанизированного района, расстояния между населенными пунктами, рельеф местности оказывают значительное влияние на ведение боевых действий, что, в свою очередь, сказывается на выборе целесообразных приемов боевых действий артиллерийских формирований.



Рис. 2. Факторы урбанизированного района, влияющие на боевые действия артиллерии

В последние десятилетия при сокращении расстояний между населенными пунктами происходит уплотнение застройки селитебной территории, что, в свою очередь, влияет на принятие ряда управленческих решений, касающихся распределения и размещения войсковых формирований.

В соответствии с типом населенного пункта различают ленточную и компактную его конфигурацию. В населенных пунктах с ленточной формой затрудняется проведение маневра по его охвату и окружению, но имеются благоприятные условия для проведения фронтальных ударов. Компактная планировка населенного пункта благоприятствует созданию круговой обороны. Вместе с тем она позволяет наступающим войскам без особых затруднений осуществлять их обход.

В зависимости от рельефа местности населенного пункта и его конфигурации планировка определяется, главным образом, расположением улиц и кварталов и может быть регулярной, нерегулярной или смешанной. Регулярная планировка имеет ряд разновидностей: прямоугольную, радиальную, радиально-кольцевую и комбинированную.

Прямоугольная планировка улиц позволяет вести наступление вдоль улиц не только к центру населенного пункта, но и с одной окраины на другую. Широкие улицы, большие площади и парки таких городов увеличивают возможности по размещению и маневру артиллерийских подразделений в ходе оборонительного боя.

Радиальная планировка магистральных улиц оказывает неблагоприятное влияние на боевые действия войск из-за малой пропускной способности, затрудняющей маневр и перемещение артиллерии.

Радиально-кольцевая планировка благоприятствует наступлению с нескольких сторон по сходящимся направлениям. Она способствует расчленению обороняющегося противника и уничтожению гарнизона по частям.

Комбинированная планировка позволяет осуществлять маневр и перемещение сил и средств как наступающим, так и обороняющимся войскам.

В населенных пунктах с нерегулярной (смешанной) планировкой здания и сооружения расположены бессистемно. Запутанный лабиринт построек затрудняет ведение как наступательного, так и оборонительного боя.

Плотность застройки населенного пункта существенно влияет на подготовку и ведение в нем боя. Высокая плотность застройки ограничивает маневр силами и средствами, наблюдение и обстрел.

От толщины стен зданий напрямую зависит степень защищенности личного состава. Прочные дома способствуют повышению живучести размещенных в них артиллерийских средств, защищая от огневого воздействия противника.

Для более подробного рассмотрения вопросов ведения боевых действий артиллерии важно проанализировать взгляды военных специалистов иностранных государств на ведение боевых действий в урбанизированном районе.

По взглядам зарубежных военных специалистов[3], в современной войне боевые действия в урбанизированном районе станут неотъемлемой составной частью операций (боя) объединений (соединений, частей) сухопутных войск. Сегодня проведение масштабных боевых действий на слабо урбанизированной, малозаселенной территории маловероятно. В наставлениях американской армии декларируется, что урбанизированная местность будет для вооруженных сил США наиболее вероятным районом проведения военных операций по всему миру.

Со второй половины 90-х годов XX века в вооруженных силах США и других государств — членов НАТО уделяется серьезное внимание подго-

товке войск (сил) к ведению боевых действий на урбанизированной местности. Лидерство в этом принадлежит частям и соединениям морской пехоты США, где не только внимательно изучают мировой опыт, в том числе российский опыт боевых действий в Чечне, но и вырабатывают собственные подходы, принципы и традиции[4].

Анализ современных урбанизированных районов позволил сделать выводы о влиянии их факторов на выбор способа боевых действий артиллерии. В связи с этим возникла необходимость разработки теоретических положений, определяющих содержание и способы выполнения задач, возлагаемых на артиллерию при действиях в урбанизированных районах.

В урбанизированных районах способы применения артиллерии общевойсковых соединений и воинских частей будут существенно отличаться от основных положений уставных документов. Поэтому при выборе способа боевых действий артиллерии необходимо учитывать степень влияния на него различных факторов урбанизированного района.

На сегодняшний день в уставных документах отсутствует четкое определение способов боевых действий артиллерии. В настоящей статье под способом боевых действий артиллерии предлагается понимать избранный вариант управления подразделениями, порядок огневого воздействия на противника и действий артиллерии в целях реализации замысла командира общевойскового формирования. Схематично способ боевых действий артиллерии, включающий формирующие его приемы, представлен на рисунке 3.

Влияние факторов урбанизированного района на организацию боевых действий артиллерии проявляется в следующем:

- сложно выбрать районы огневых позиций;
- необходимо выделять часть артиллерии для выполнения огневых задач стрельбой прямой наводкой;
- требуется увеличить количество наблюдательных пунктов, и, следовательно, увеличивается потребность в силах и средствах разведки;
- сложно организовать маневр огневых подразделений в районе огневых позиций.

В ходе анализа развития и роста количества урбанизированных районов выявлены особенности подго-

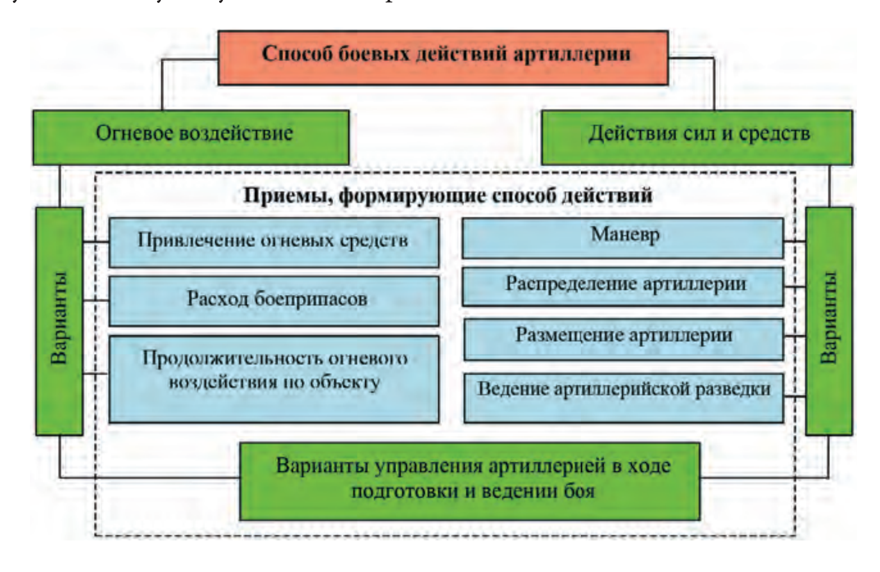


Рис. 3. Способ боевых действий артиллерии и формирующие его приемы

товки и ведения боевых действий артиллерии на данной местности. Основными из них являются:

• сокращение расстояний между населенными пунктами влияет на распределение сил и средств артиллерии по направлениям действий войск;

• сложная структура и разнообразие планировки населенных пунктов требуют большего времени на подготовку предложений по боевому применению артиллерии;

• наличие магистральных улиц предполагает разделение боевых действий на ряд очаговых боев по их направлениям и прилежащим кварталам, требует большей самостоятельности в действиях артиллерийских подразделений;

• многообразие инфраструктуры определяет необходимость применения различных видов огня артиллерии;

• ведение боя на близких дистанциях (50—100 м и менее), одновременно на нескольких уровнях, за отдельные кварталы и здания требует выбора нестандартного порядка огневого поражения противника, исключающего поражение своих войск;

• сложность осуществления маневра из-за возможных завалов и разрушений;

• необходимость стрельбы при углах возвышения более 45° требует, в свою очередь, нестандартного размещения огневых позиций;

• самоходная артиллерия для стрельбы прямой наводкой в рассматриваемых условиях не приспособлена, она становится уязвимой и может понести значительные потери;

• высокие здания препятствуют работе радио, звуковых, радиолокационных систем разведки, наблюдению и корректированию огня артиллерии.

В целом боевые действия в урбанизированном районе характеризуются глубокоэшелонированным построением войск, неравномерностью развития боя по фронту и глубине. В совокупности рассматриваемые условия более благоприятны для ведения оборонительного боя.

Следует отметить, что за последние годы условия подготовки и ведения обороны в населенных пунктах существенно изменились. С одной стороны, обновились средства ведения боя, а с другой — иным стал сам облик населенных пунктов. Значительное развитие получила система подземных коммуникаций: линии и станции метро, водо-, газо- и канализационные тоннели и другие.

Ведение боя на урбанизированной местности в будущих войнах и вооруженных конфликтах может занять доминирующее положение, оттеснив классические военные действия на открытой местности на второй план.

Анализ основных данных обстановки и влияние их на боевые действия артиллерии позволяет заключить, что имеющиеся в действующих уставных документах положения не в полной мере учитывают условия урбанизированной местности. Необходимо внесение изменений, касающихся таких положений, как порядок огневого поражения, распределение артиллерии и размещение ее в боевом порядке общевойскового формирования, планирование боевых действий артиллерийских подразделений.

Учет всех факторов урбанизированного района позволит общевойсковому командиру принимать обоснованные решения по боевому применению артиллерии в рассматриваемых условиях.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Новая российская энциклопедия. М., 2017. 864 с.

[2] Там же.

[3] Полевой устав армии США FM 90-10. Военные операции в городской местности. М.: Воениздат, 2003. 336 с.

[4] Там же.

Особенности применения группировок авиации в военных конфликтах будущего

Генерал-майор В.В. АНДРЕЕВ,
кандидат военных наук

Генерал-майор в отставке Н.С. КРИВЕНЦОВ

Генерал-майор запаса Д.П. ПАХМЕЛКИН

Полковник А.И. АНТИПОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены особенности применения группировок авиации в военных конфликтах будущего на основе анализа межгосударственных противоречий Российской Федерации через призму взглядов на характер и содержание современных военных конфликтов, их трансформацию в военные конфликты будущего.

ABSTRACT

The paper looks at the distinctive features of using aircraft groupings in military conflicts of the future stemming from analysis of interstate contradictions of the Russian Federation from the perspective of views on the nature and content of contemporary military conflicts, and their transformation into military conflicts of the future.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Воздушно-космическое пространство, военные конфликты будущего, группировка авиации, господство в воздушно-космической сфере, межвидовая группировка войск (сил), особенности применения, театр военных действий, стратегическое направление, военная стратегия.

KEYWORDS

Aerospace, military conflicts of the future, aircraft grouping, supremacy in aerospace, interservice grouping of troops/forces, employment specifics, theater of operations, strategic sector, military strategy.

В СОВРЕМЕННЫХ условиях трансформация структуры мирового порядка, формирование новых правил и принципов мироустройства, рост геополитической нестабильности, усиление межгосударственных противоречий сопровождаются повышением угрозы использования военной силы.

На фоне развития потенциала глобальной системы противоракетной обороны (ПРО) Соединенные Штаты Америки проводят последовательный курс на отказ от международных обязательств в области контроля над вооружениями. Расположенные в Румынии и планируемые к размещению в Польше пусковые установки *Mk* 41 адаптированы к применению ударных систем «Томагавк»[1]. Размещение американских ракет средней и меньшей дальности в Европе и в Азиатско-Тихоокеанском регионе создаст

угрозу стратегической стабильности и международной безопасности[2].

США и коллективный Запад продолжают поддержание имеющихся и разжигание новых очагов напряженности по периметру границ Российской Федерации, наращивание военно-политического, санкционного и информационного давления на нашу страну в целях запуска в России деструктивных процессов и устранения ее как мирового центра силы и геополитического соперника[3].

На Западе, в Союзном государстве Республике Беларусь, идет давление на законно избранное руководство через внутреннюю оппозицию и раскачивание ситуации соседними странами по разрешению проблемного вопроса, связанного с миграцией беженцев из Ближнего Востока. Это может привести к возникновению как внутреннего, так и международного вооруженного конфликта с Польшей и прибалтийскими государствами. Североатлантический блок наращивает количество группировок высокой степени готовности, отрабатывает маршруты оперативной переброски войск к границам Союзного государства Республике Беларусь[4].

На Юге главные источники военной опасности связаны: с нестабильностью обстановки в Центрально-Азиатских государствах — членах СНГ, прежде всего с межгосударственными и внутригосударственными противоречиями в Таджикистане, Киргизии, Узбекистане и Казахстане на почве этнических и религиозных проблем. Нарастает военная напряженность между США и Ираном, а также в отношениях между Индией и Пакистаном. Существует вероятность развязывания агрессии США, Израиля, стран НАТО и их союзников против Ирана. В случае такого развития ситуации получится достаточно масштабная локальная война. Риск втягивания России в этот конфликт следует признать опасным.

На Востоке основными источниками военной напряженности в среднесрочной перспективе окажутся противоречия на Корейском полуострове, между Японией и Китаем за спорные острова, между Японией и Россией за острова Курильской гряды, а также тайваньский вопрос Китая. Все эти вероятные конфликты чреваты их быстрой эскалацией[5] в региональную и крупномасштабную войну, поскольку предполагают неизбежное военное столкновение ведущих мировых центров силы — США, РФ и Китая. В настоящее время возможность их возникновения надо признать крайне маловероятной, если не считать локальных столкновений, которые будут обеими конфликтующими сторонами быстро сворачиваться. В любом из них в случае возникновения окажутся задействованными значительные группировки войск (сил) сторон, основу которых составят со стороны России Тихоокеанский флот и группировка авиации ВКС. Боевые действия ознаменуются высокой интенсивностью и скоротечностью — от нескольких дней до двух-трех недель[6].

Для гарантированного обеспечения военной безопасности России и защиты ее национальных интересов важно на основе анализа отечественного и зарубежного опыта применения вооруженных сил в военных конфликтах последних лет[7] качественно спрогнозировать, в каких военных конфликтах будущего и против каких противников придется применять военную силу и, соответственно, какой вклад, место и роль авиации будет в их разрешении.

В научно-популярной книге «Военные конфликты будущего», подготовленной авторским коллективом Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации под руководством генерал-полковника В.Б. За-

рудницкого, рассматриваются война и ее сущность, взгляды на характер и содержание современных военных конфликтов, их трансформация в военные конфликты будущего. В данном военно-теоретическом труде на основе исследования мнений широкого круга военно-экспертного сообщества раскрывается прогноз особенностей военных конфликтов на перспективу до 2035 года, в которые, возможно, может быть вовлечена Россия. Рассуждения и выводы, представленные в книге об основных типах военных конфликтов и вероятных противниках, позволили авторам статьи спрогнозировать подходы к формированию национальной военной стратегии Российской Федерации.

В перспективе с учетом особенностей развития военно-политической и стратегической обстановки, а также уровня технологического развития государств, следует различать три основных типа военных конфликтов, в которых при определенных условиях может участвовать Россия:

- военные действия против низкотехнологичного противника (незаконных вооруженных формирований (НВФ));
- военные действия против высокотехнологичного (равного) противника;
- военные действия против противника, находящегося на превосходящем технологическом уровне[8].

Синтезируя вышесказанное с аналогичной классификацией военных конфликтов по масштабным признакам в соответствии с общими положениями Военной доктрины Российской Федерации, характерные черты и показатели военных конфликтов будущего представляем в таблице.

Состав привлекаемых войск (сил) будет зависеть от уровня политических и военных целей, экономических возможностей государства и др.

Таблица

Характерные черты и показатели военных конфликтов будущего

Показатели военных конфликтов	Типы военных конфликтов будущего и способы их разрешения		
	I тип — против низкотехнологичного противника незаконных вооруженных формирований (НВФ)	II тип — против высокотехнологичного (равного) противника	III тип — против противника, находящегося на превосходящем технологическом уровне
Цели военных конфликтов	Восстановление конституционного порядка и разоружение НВФ; Последовательное ослабление противника	Ограниченные или важные; разгром противника и выход из войны на условиях, отвечающих интересам РФ и ее союзников	Радикальные; Отражение агрессии, разгром противника и выход из войны на условиях, отвечающих интересам РФ и ее союзников
Размах военных действий	Ограниченный масштаб районом разрешения военного конфликта	Локальная или региональная война в границах одного или нескольких смежных стратегических направлений	Крупномасштабная война на территории значительного количества государств разных регионов мира
Продолжительность военных действий	От нескольких дней до нескольких недель и более	От нескольких недель до нескольких месяцев и более	Без применения СЯС — до нескольких лет, с применением СЯС — короткий промежуток времени

Продолжение таблицы

Показатели военных конфликтов	Типы военных конфликтов будущего и способы их разрешения		
	I тип — против низкотехнологичного противника незаконных вооруженных формирований (НВФ)	**II тип — против высокотехнологичного (равного) противника**	**III тип — против противника, находящегося на превосходящем технологическом уровне**
Применяемые средства вооруженной борьбы	Обычные, высокоточное оружие (ВТО), средства РЭБ	Обычные, ВТО, РЭБ, оружие на новых физических принципах (ОНФП) и тактическое ядерное оружие	Все имеющиеся средства, в том числе и стратегические ядерные силы (СЯС)
Содержание военных действий	Контртеррористические операции мирного времени; Операции оперативного масштаба	Операции оперативно-стратегического и стратегического масштаба	Операции стратегического масштаба

При участии в военных конфликтах первого типа будет применяться военная стратегия «сильного против слабого», которая ориентируется не на разгром противника в ходе одной крупномасштабной кампании. Смысл данной стратегии заключается в последовательном ослаблении противника путем сочетания серии ограниченных по масштабам и времени операций с мероприятиями политического, экономического и информационного характера.

При этом роль и место авиации определяется, во-первых, тем, что она, как самый мобильный род войск, будет задействована для перегруппировки боеготовых войск (сил), вооружения и военной техники (ВВТ) в район конфликта, а во-вторых — авиация будет наносить внезапные, избирательные (высокоточные), ограниченные по масштабам авиационные удары в целях стабилизации обстановки, изоляции и поражения НВФ противника.

В военных действиях против высокотехнологичного «равного» противника в соответствии с существующими альтернативными классической теории взглядами на способы парирования угрозы агрессии группировка авиации, имеющая на вооружении авиационные комплексы и высокоточные средства поражения большой дальности и повышенной мощности способна бесконтактно, не входя в зону поражения средств ПВО противника поражать его критически важные объекты и группировки войск (сил) на всю глубину территории его государства.

В военных действиях против противника, находящегося на превосходящем технологическом уровне для реализации стратегии «слабого против сильного» можно противопоставить внезапное применение новых форм и способов действий войск (сил) с применением отдельных принципиально новых вооружений и технологий.

Через призму положений книги авторы статьи постарались спрогнозировать особенности применения группировок авиации в военных конфликтах будущего, сущность которых заключается в следующем.

Первая особенность — без завоевания господства в воздухе и космосе станет невозможным достижение политических и стратегических целей войны.

В крупномасштабной войне, как и в военных конфликтах меньшего

масштаба, между ведущими ракетно-ядерными державами гипотетическая агрессия в своей первой и решающей фазе будет воздушно-космической, кратковременной и массированной. А пространство, в котором России придется защищать свои интересы — глобальным.

Для достижения политических и стратегических целей ставка будет сделана на «бесконтактную» войну и широкое применение различных систем высокоточного «умного» оружия различного назначения и базирования. Сам же «бесконтактный» характер военных действий будет предполагать уничтожение или выведение противника из строя на дальних дистанциях задолго до боевого соприкосновения.

В ходе военных действий будут наноситься: массированные авиационные удары высокоточными ракетами класса «воздух—земля» без входа в зону поражения средств ПВО противника; удары высокоточными крылатыми ракетами морского базирования класса «корабль—земля» и ударными беспилотными летательными аппаратами. Для доставки высокоточных крылатых ракет большой дальности в военно-воздушных силах уже имеются стратегические бомбардировщики Ту-160, Ту-95МС, Ту-22М3, которые в настоящее время проходят глубокую модернизацию и вскоре станут еще современнее. Из состава оперативно-тактической авиации выделяются многоцелевые фронтовые бомбардировщики Су-34, которые после модернизации будут оснащены новыми средствами поражения и бортовой электроникой, а также авиационный комплекс МиГ-31К, вооруженный гиперзвуковым ракетным комплексом «Кинжал».

США и коллективный Запад продолжают поддержать имеющиеся и разжигают новые очаги напряженности по периметру границ Российской Федерации, наращивают военно-политическое, санкционное и информационное давление на Россию в целях запуска в ней деструктивных процессов и устранения ее как мирового центра силы и геополитического соперника.

Несомненно, важным условием победы над противником стало завоевание полного информационного превосходства еще до начала военных действий. ***В связи с этим объекты системы управления получают высший приоритет для назначения и распределения по ним сил и средств поражения.***

Вторая особенность проявляется в возрастании значения космического пространства. Очевиден переход от использования его исключительно в обеспечивающих целях (разведка, связь, навигация), характерных для настоящего времени, к активным действиям наступательного и оборонительного характера.

В ходе ведения военных действий основные усилия будут сосредоточиваться на дезорганизации управления противника путем уничтожения наземной «сетевой» инфраструктуры, обеспечивающей действия космических сил и средств. По мнению отечественных военных экспертов, это одно из самых уязвимых мест США и НАТО. Срыв их агрессивных намерений напрямую связан с выводом из строя систем разведки, управления и поражения.

Все это предопределяет необходимость проработки теоретических основ применения группировок авиации при завоевании господства в стратегической космической зоне

путем авиационного огневого поражения (подавления) элементов наземной инфраструктуры, обеспечивающей применение группировки космических аппаратов потенциальных противников, а именно космодромы, пункты сбора и обработки разведывательной информации, управления космическими аппаратами.

Третья особенность — значительный рост пространственных и сокращение временных параметров, высокая эффективность авиационных средств поражения в неядерном оснащении, сопоставимая с параметрами ядерного оружия в первую очередь гиперзвуковых ракет, который потребует новых подходов к планированию их применения и распределению функций между привлекаемыми войсками (силами), позволят изменить последовательность разгрома противника и уже в ходе первой операции вывести из строя на всей территории противника важнейшие элементы систем административного и военного управления, оборонно-промышленного комплекса, транспорта и энергетики.

В новых условиях международной обстановки для реализации эффективной политики сдерживания необходим более широкий спектр соответствующих сил и средств. К ним следует отнести не только ядерное оружие, но и обычное высокоточное оружие большой дальности, гиперзвуковые крылатые ракеты, гарантирующие нанесение противнику ощутимого соразмерного ущерба. Кроме того, при отстаивании национальных интересов быстро меняющаяся обстановка вынудит не только к сдерживанию потенциальных агрессоров, но и к своевременному проведению превентивных действий.

На сегодняшний день предотвращение военных конфликтов Россией реализуется проведением военных стратегий для защиты ее национальных интересов — «стратегии активной обороны» и «стратегии ограниченных действий».

«Стратегия активной обороны» с учетом оборонительного характера российской Военной доктрины предусматривает проведение комплекса мер по упреждающей нейтрализации угроз безопасности государства[9]. **Четвертая особенность** определяет место и роль военно-воздушных сил в реализации данной стратегии, которые значительно возрастают, так как боевая авиация, благодаря своей мобильности и универсальности боевых возможностей, нередко является единственным средством, способным своевременно отреагировать на критичную по времени угрозу и ликвидировать ее.

Как известно, «стратегия ограниченных действий» представляет собой теорию и практику подготовки и применения ограниченного контингента Вооруженных Сил Российской Федерации на удаленных театрах военных действий (ТВД) в мирное время в целях защиты национальных интересов государства, когда нет необходимости использовать весь его военный потенциал[10]. В основу осуществления данной стратегии положена **пятая**

В научно-популярной книге «Военные конфликты будущего», подготовленной авторским коллективом Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации под руководством генерал-полковника В.Б. Зарудницкого, рассматриваются война и ее сущность, взгляды на характер и содержание современных военных конфликтов, их трансформация в военные конфликты будущего в которые, возможно, может быть вовлечена Россия.

особенность, заключающаяся в создании самодостаточной группировки войск (сил) на базе, как правило, одного вида Вооруженных Сил, обладающего высокой мобильностью и вносящего наибольший вклад в решение поставленных задач. Данный фактор определил решающую роль авиационных формирований в операции за пределами территории Российской Федерации, где они продемонстрировали высокое качество российского вооружения и боевой техники, в том числе в противоборстве с самыми современными средствами воздушного нападения (СВН) передовых в военном отношении стран.

Сложное развитие мировой военно-политической и стратегической обстановки должно придать новой военной стратегии России наступательную направленность.

Предполагается, что в период непосредственной военной угрозы агрессии против Российской Федерации в отношении противника вместо «последнего дипломатического предупреждения», когда все невоенные меры не привели к желаемому результату, может быть применена «стратегия первого удара».

Сущность ее заключается во внезапном нанесении упреждающих ударов по: центрам принятия решений; пунктам управления; группировкам войск агрессора, сосредоточившимся вблизи государственной границы и представляющим опасность военно-морским группам; средствам военно-космического и ядерного нападения с закрытием зон возможных ответных ударов противника и уточнением объектов поражения в глубине его территории.

Важным условием для реализации «стратегии первого удара» является обеспечение господства в воздухе, космосе и на море, что позволит наносить стратегические удары и огневое поражение противнику на всю глубину ТВД. Для проведения операций в короткие сроки намечается создавать высокомобильные межвидовые группировки войск (сил) (МГВ(с)), в которых важное место займет авиация. Их применение сможет эффективно осуществляться под общим руководством, по единому замыслу и плану и во всех сферах вооруженной борьбы. Концепция «многосферных операций» предусматривает переход к охвату всех областей вооруженной борьбы (суша, море, воздух, космос и киберпространство).

В связи с увеличением пространственного размаха и «многосферности» военных действий на первый план выходит **шестая особенность** — вопросы организации и согласованности действий формирований военно-воздушных сил в составе МГВ(с).

Седьмой особенностью стало изменение ситуации на поле боя и влияние на ход военных действий в целом, применение комплексов беспилотной авиации различных классов и назначения. Массированное применение вооруженными силами Азербайджана беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в Нагорном Карабахе (конец сентября — октябрь 2020 года) и Россией в ходе Специальной военной операции по защите Донецкой и Луганской Народных республик (2022) создало предпосылки для успешных наступательных действий войск (сил) и достижение цели операции. Из всего перечня задач, которые способны выполнять комплексы с БПЛА, в ходе их применения ярко выделились четыре: ведение различных видов воздушной разведки; вскрытие объектов (войск) противника и целеуказание для их поражения артиллерией и реактивными системами залпового огня (РСЗО); поражение наземных объектов противника собственным ракетно-бомбовым вооружением (в ударном варианте); уничтожение целей с применением БПЛА в варианте барражирующих боеприпасов.

Исходя из вышесказанного, особенности применения группировок авиации в военных конфликтах будущего в целом заключаются в следующем.

В *военных конфликтах первого типа*, к которым можно отнести внутренние и международные вооруженные конфликты, наиболее ярко проявятся следующие особенности: высокие показатели боевой деятельности ВТА по перебазированию частей и подразделений ВВС и перевозке войск (сил) и грузов по воздуху; отсутствие четко обозначенной линии боевого соприкосновения, применение НВФ тактики партизанских действий; как следствие этого — необходимость увеличения количества полетов авиации на воздушную разведку.

В локальных и региональных войнах — военных конфликтах второго типа будут преобладать: ведение боевых действий в составе МГВ(с), возрастание значимости организации межвидового взаимодействия при выполнении оперативных задач; информационное обеспечение разведывательно-ударных действий авиационных формирований при постоянном воздействии противника на наши РЭС; влияние на ход и исход военных действий применением БПЛА различного назначения.

В крупномасштабной войне — военном конфликте третьего типа главными особенностями будут: завоевание господства в воздушно-космической сфере; завоевание полного информационного превосходства над противником; бесконтактный способ поражения противника на дальних дистанциях.

При этом их учет требует оснащения авиационных формирований современными и перспективными образцами вооружения, военной и специальной техники, творческого научного подхода, базирующегося на опережении противника путем совершенствования форм и способов действий группировок авиации, направленных на завоевание и удержание господства в воздушно-космической сфере, а также развитие теоретических положений оперативного искусства и тактики военно-воздушных сил, что позволит эффективно вести боевые действия в составе межвидовых (разноведомственных) группировок войск (сил) в интересах обеспечения военной безопасности Российской Федерации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Путин В.* Выступление на ежегодном расширенном заседании Коллегии Министерства обороны в декабре 2021 года. URL: http://kremlin.ru/events/president/news/67402 (дата обращения: 11.01.2022).

[2] Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

[3] Военные конфликты будущего: научно-популярная книга подготовлена авторским коллективом под руководством генерал-полковника В.Б. Зарудницкого. М.: ЦВСИ ВАГШ ВС РФ, 2021.

[4] *Шойгу С.* Выступление на IX Московской конференции по международной безопасности. URL: http://kremlin.ru/events/president/news/67402 (дата обращения: 11.01.2022).

[5] *Сивков К.* Не замахиваясь на мировую // Военно-промышленный курьер. 2020. № 39 (852). 19 октября.

[6] Там же.

[7] *Герасимов В.* Влияние современного характера вооруженной борьбы на направленность строительства и развития ВС РФ. Приоритетные задачи военной науки в обеспечении обороны страны // Вестник Академии военных наук. 2018. № 2 (63). С. 16—22.

[8] Военные конфликты будущего…

[9] Там же.

[10] Там же.

К вопросу повышения эффективности противодействия малоразмерным беспилотным летательным аппаратам

Майор МАРИАМ МОХАММАД

Полковник В.Н. ПОХВАЩЕВ,
кандидат технических наук

Подполковник Л.Б. РЯЗАНЦЕВ,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены вопросы повышения эффективности противодействия малоразмерным воздушным целям средствами противовоздушной обороны за счет увеличения дальности их радиолокационного обнаружения с использованием радиолокационных станций, размещаемых на беспилотных летательных аппаратах малого класса и мультикоптерах.

ABSTRACT

The paper explores the issues of improving the efficiency of countering miniature air targets by air defense assets thanks to a greater range of their radar detection involving radar stations mounted on small-class unmanned aerial vehicles and multicopters.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Противодействие малоразмерным воздушным целям, беспилотные летательные аппараты, радиолокационная станция, теория массового обслуживания.

KEYWORDS

Countering miniature air targets, unmanned aerial vehicles, radar station, mass servicing theory.

ВОЕННЫЕ конфликты последних лет, как локальные (Нагорный Карабах и др.), так и имеющие международный масштаб (Сирийская Арабская Республика, Специальная операция ВС РФ по защите Донецкой и Луганской Народных республик и др.), принимают все более нетривиальный характер, в первую очередь за счет применения новых видов высокоточного вооружения. И сегодня уже ни один военный конфликт практически не обходится без массированного применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), способных точечно уничтожать важные объекты, ликвидировать лидеров террористических групп, оказывать негативное влияние на моральное состояние личного состава воюющих сторон и в целом определять ход и исход военных действий[1].

Если до недавнего времени основными задачами БПЛА были ведение воздушной разведки, то существенное повышение их автономности, расширение возможностей бортового радиоэлектронного оборудования

и номенклатуры малогабаритных боеприпасов привели к созданию малоразмерных ударных БПЛА, барражирующих боеприпасов (БПЛА-камикадзе), обладающих значительной дальностью действия (сотни километров) и продолжительным временем полета (до 5—7 часов и более)[2].

Преимущество малоразмерных БПЛА заключается в их низкой радиолокационной заметности, эффективная отражающая поверхность которых не превышает десятых долей квадратного метра, и способности выполнять большую часть боевого полета в режиме полного радиомолчания. В результате складывается ситуация, когда БПЛА способен обнаруживать цели на дальностях, превышающих дальности их обнаружения существующими средствами и комплексами радиолокационной (ЗРПК «Панцирь-С1», РЛС «Гармонь», «Радескан») и радиотехнической («Репеллент-1», Р-330Ж «Житель» и др.) разведки, что существенно повышает вероятность преодоления ими зоны ПВО противника и способствует увеличению вероятности выполнения боевой задачи. Малая радиолокационная заметность в сочетании с относительно невысокой стоимостью и массовостью обусловливают высокую эффективность применения БПЛА для решения разведывательных, ударных и других специальных задач.

Эффективность применения малоразмерных БПЛА может быть оценена по величине приведенной стоимости выполнения боевой задачи[3]

$$C_{\text{пбз}} = C_{\text{бз}} / P_{\text{бз}} \qquad (1)$$

где: $C_{\text{бз}} = N_{\text{пот}} C_{\text{БПЛА}} + C_{\text{бп}} + N_{\text{БПЛА}} C_{\text{об}}$;

$N_{\text{пот}}$ и $N_{\text{БПЛА}}$ — количество потерянных и используемых БПЛА при выполнении боевой задачи соответственно;

$C_{\text{БПЛА}}$ — стоимость одного БПЛА;

$C_{\text{бп}}$ — стоимость израсходованных боеприпасов;

$C_{\text{об}}$ — стоимость обеспечения применения БПЛА (стоимость обслуживания, горюче-смазочных материалов и др.);

$P_{\text{бз}}$ — вероятность выполнения боевой задачи.

Несмотря на то что вероятность выполнения боевой задачи одним БПЛА $P_{\text{бз1}}$ может быть не велика, массовое их применение обеспечивает достижение требуемого значения вероятности выполнения боевой задачи, определяемое выражением:

$$P_{\text{бз}} = (1 - P_{\text{бз1}})^{N_{\text{БПЛА}}} \qquad (2)$$

В свою очередь, вероятность выполнения боевой задачи отдельным БПЛА является произведением вероятностей выполнения этапов боевого задания

$$P_{\text{бз1}} = P_{\text{ПВО}} P_{\text{нав}} P_{\text{прим}}, \qquad 3)$$

где: $P_{\text{ПВО}}$ — вероятность преодоления БПЛА зоны ПВО противника;

$P_{\text{нав}}$ — вероятность наведения БПЛА на цель (выход в заданный район);

$P_{\text{прим}}$ — вероятность успешного применения БПЛА (для разведывательных — вероятность обнаружения, для ударных — вероятность поражения цели).

Анализ выражений (1) и (2) показывает, что, даже несмотря на невысокую вероятность выполнения боевой задачи одним БПЛА, их массовое применение при невысокой стоимости как самого БПЛА, так и его обслуживания обеспечивает высокую эффективность их применения.

Высокая эффективность применения БПЛА привела к тому, что в противоборстве между ними и комплексами ПВО объектами поражения становятся уже последние. Количество уничтоженных комплексов ПВО, приходящихся на один уничтоженный БПЛА, постоянно увеличивается. Так, если в военном конфликте

в Сирийской Арабской Республике (2017—2019) на один уничтоженный зенитный ракетно-пушечный комплекс (ЗРПК) приходилось в среднем пять уничтоженных БПЛА, то в Ливии (2019) — 2—3, в Нагорном Карабахе (2020) в среднем 2,25 ЗРПК[4]. Наблюдаются ситуации, когда группы БПЛА становятся эффективным средством поражения наземных объектов и завоевания господства в воздухе. Именно поэтому необходимо обоснование новых способов повышения эффективности противодействия группам малоразмерных БПЛА.

Основными способами противодействия БПЛА, обеспечивающими снижение вероятности выполнения ими боевых задач, на сегодняшний день являются: уничтожение их ракетно-пушечным вооружением ЗРПК и радиоэлектронное подавление систем и каналов управления средствами радиоэлектронного подавления (РЭП). Отражение массированного налета БПЛА средствами ЗРПК экономически нерационально из-за использования дорогостоящих ракет по большому числу относительно дешевых БПЛА[5] и быстрому исчерпанию пушечного боекомплекта, что может привести к последующей неспособности отражения основного удара эшелоном крылатых ракет и оперативно-тактической авиации.

В ряде случаев предпочтительным по соотношению затрат к достигаемому результату можно считать применение средств РЭП для блокирования каналов управления БПЛА и приемников глобальной спутниковой навигационной системы (СНС). Однако применение на БПЛА адаптивных антенных решеток в составе приемников СНС, повышение точности бортовых бесплатформенных инерциальных навигационных систем, установка малогабаритных оптических и радиолокационных датчиков, реализующих относительные и корреляционно-экстремальные способы автономной навигации, снижают дальность действия и эффективность применения средств РЭП.

Существуют и другие экспериментальные способы противодействия БПЛА. Однако они на сегодняшний день не являются массовыми и пока обладают низкой эффективностью.

В скором будущем с развитием технологий искусственного интеллекта, направленных на реализацию полной автономности действий БПЛА в составе роя с самостоятельным поиском целей и принятием решения по их уничтожению, адаптивному изменению поведения в зависимости от складывающейся обстановки, противодействовать им будет все сложнее и сложнее.

Одним из подходов, направленных на повышение эффективности противодействия БПЛА при относительно невысоких затратах может являться размещение малогабаритных средств радиолокации на БПЛА самолетного и мультикоптерного типа для увеличения дальности обнаружения малоразмерных воздушных целей в 2—3 раза как за счет выноса средства обнаружения, так и за счет увеличения высоты подъема антенны. Дополнительное увеличение дальности обнаружения может быть достигнуто за счет реализации бистатических методов радиолокации. При таком подходе на БПЛА размещается только приемная часть, а передающая часть на подъемных антенных мачтах. БПЛА осуществляют дежурство в зонах на угрожаемых направлениях (рис. 1), а передающие устройства, размещенные на антенных мачтах, осуществляют подсвет зоны разведки с охраняемых позиций.

Повышение эффективности противодействия может достигаться за счет реализации методов идентификации и распознавания целей, например, на основе анализа структуры отраженного сигнала и характеристик

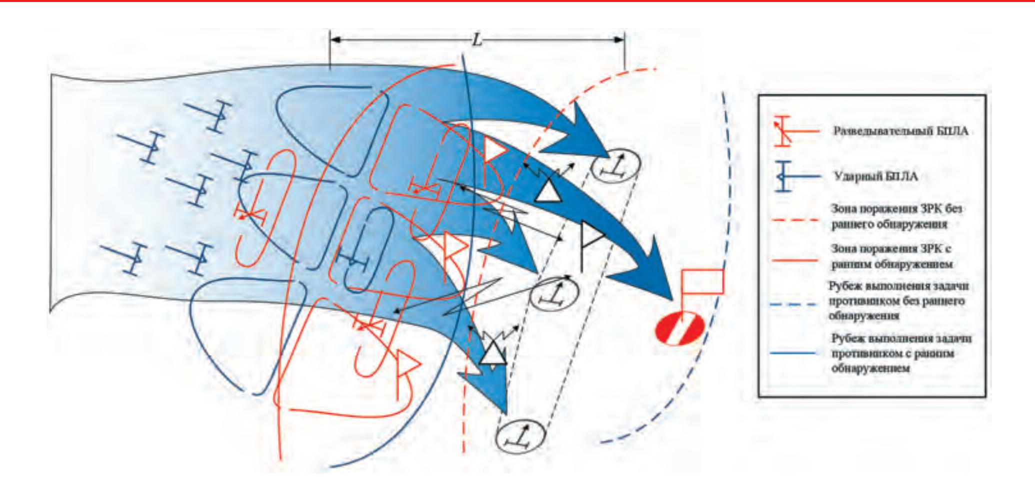


Рис. 1. Вариант применения БПЛА со средствами радиолокации при отражении налета групп БПЛА противника

траекторий полета. Идентификация целей обеспечит снижение загрузки целевых каналов средств ПВО и более рациональное их использование.

При размещении средств радиолокации на БПЛА самолетного типа достигается вынесение зоны обзора с наибольшим удалением от прикрываемых рубежей, при размещении их на БПЛА мультикоптерного типа обеспечивается более длительное нахождение в воздухе (например, при подаче питающих напряжений по кабелю), а также повышается эффективность обнаружения воздушных целей на фоне пассивных помех от местных предметов из-за неподвижности носителя РЛС в режиме зависания. На рисунке 2 представлен вариант размещения малогабаритной РЛС, разработанной ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) совместно с АО «Радар ммс» (г. Санкт-Петербург), на мультикоптере DJI Matrice 600 Pro и БПЛА «Феникс» (ООО «НПП «НТТ», г. Санкт-Петербург).





Рис. 2. Вариант размещения РЛС на БПЛА мультикоптерного и самолетного типа

Для оценки эффективности средств противодействия БПЛА с использованием малогабаритных средств радиолокации можно использовать критерий, характеризующий разницу между стоимостью предотвращенного ущерба от налета БПЛА Спу и затратами на противодействие им Спд, т. е.

$$Э_{пд} = С_{пу} - С_{пд}. \qquad (4)$$

С позиций теории массового обслуживания величина предотвращенного ущерба в единицу времени будет определяться интенсивностью потока пораженных целей $\mu_{пор}$, т. е. количеством пораженных целей в единицу времени (рис. 3)

$$C_{пу} = C_{пу1}\,\mu_{пор}, \qquad (5)$$

где $C_{пу1}$ — средняя величина ущерба, наносимого одним БПЛА.

Процесс противодействия БПЛА может быть представлен в виде *N*-канальной системы массового обслуживания (СМО). Количество каналов соответствует количеству средств противодействия БПЛА, а все обнаруживаемые средствами радиолокации цели помещаются в *M*-местную очередь (рис. 4). Размер очереди определяется возможностями средств радиолокации по количеству сопровождаемых целей. Поток целей поступает с некоторой интенсивностью μ. Каждый из каналов способен обеспечить воздействие по цели для её поражения с некоторой интенсивностью λ.

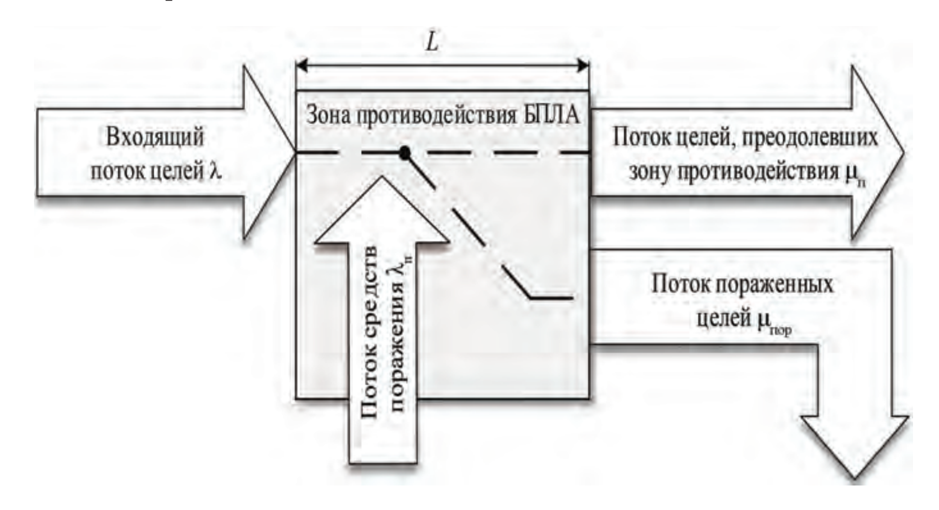


Рис. 3. Схема потоков в процессе противодействия БПЛА

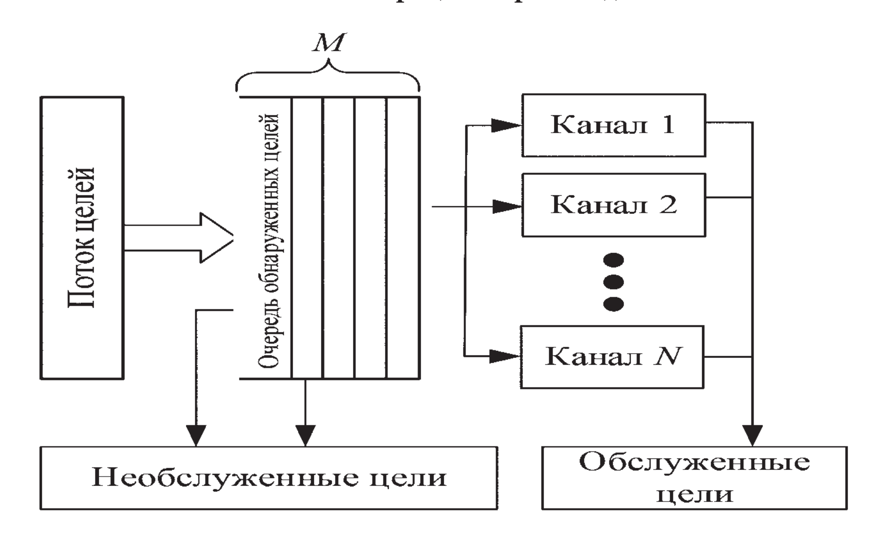


Рис. 4. Схема *N*-канальной СМО с *M*-местной очередью и «нетерпеливыми» заявками

Учитывая, что время пребывания БПЛА в зоне противодействия является ограниченным (определяется средней скоростью цели $V_ц$ и протяженностью зоны противодействия L), то процесс поражения целей и преодоления зоны противодействия описывается как многоканальная СМО с ограниченным временем ожидания в очереди[6]. Процесс обслуживания целей в такой СМО характеризуется «нетерпеливостью», т. е. ситуацией, когда заявки покидают систему при превышении некоторого среднего времени ожидания в очереди $t_{ож} = L / V_ц$. Также цель может быть не обслужена, если для нее не хватило места в очереди.

Оценка вероятности потери заявки (преодоления зоны противодействия) может быть определена в соответствии с выражениями[7]

$$P_{пз} = P_{N+M} + P_{унз} - P_{N+M}P_{унз}, \quad (6)$$

$$P_{N+M} = \frac{a^{N+M}}{n!}\prod_{k=1}^{M}\frac{1}{n+k\Theta}, \quad (7)$$

$$P_{унз} = m_{оч}\Theta/a, \quad (8)$$

где: P_{N+M} — вероятность отказа в приеме заявки из-за занятости всех M мест в очереди;

$P_{унз}$ — вероятность ухода заявки из очереди из-за «нетерпеливости»;

$a = \mu / \lambda$ — приведенная нагрузка;

$\Theta = (t_{ож}\mu)^{-1}$ — приведенная «нетерпеливость» (при $\Theta \to 0$ «нетерпеливость» отсутствует, при $\Theta \to \infty$ «нетерпеливость» максимальная);

$$m_{оч} = \sum_{j=1}^{N} jP_{N+j}.$$

Тогда интенсивности потока пораженных целей $\mu_{пор}$ и целей $\mu_п$, преодолевших зону противодействия, определяются как[8]

$$\mu_{пор} = \mu(1 - P_{пз})P_{пор}, \quad (9)$$

$$\mu_п = \mu - \mu_{пор}, \quad (10)$$

где $P_{пор}$ — вероятность поражения или блокирования цели средством противодействия.

На рисунке 5 представлены зависимости вероятности преодоления зоны противодействия от количества мест в очереди при различных значениях Θ, характеризующих время нахождения цели в зоне противодействия. Зависимости получены при значениях $n = 4$ и $a = 2$. Характер зависимостей показывает, что увеличение времени нахождения цели в зоне противодействия (что эквивалентно пропорциональному уменьшению значения Θ) обеспечивает уменьшение вероятности преодоления зоны противодействия. При этом нехватка мест в очереди существенно снижает эффективность противодействия. Наблюдается ситуация, когда при малом количестве мест в очереди (малых значениях M) даже небольшое добавление мест в очереди приводит к снижению вероятности преодоления зоны противодействия $P_{пз}$. То есть своевременное обнаружение воздушных целей и увеличение каналов их обнаружения и сопровождения обеспечивает существенное снижение вероятности $P_{пз}$, даже когда поток целей превышает возможности средств противодействия по их обслуживанию.

Для оценки эффективности средств противодействия БПЛА с использованием малогабаритных средств радиолокации можно использовать критерий, характеризующий разницу между стоимостью предотвращенного ущерба от налета БПЛА $С_{пу}$ ***и затратами на противодействие им*** $С_{пд}$: $Э_{пд} = С_{пу} - С_{пд}$.

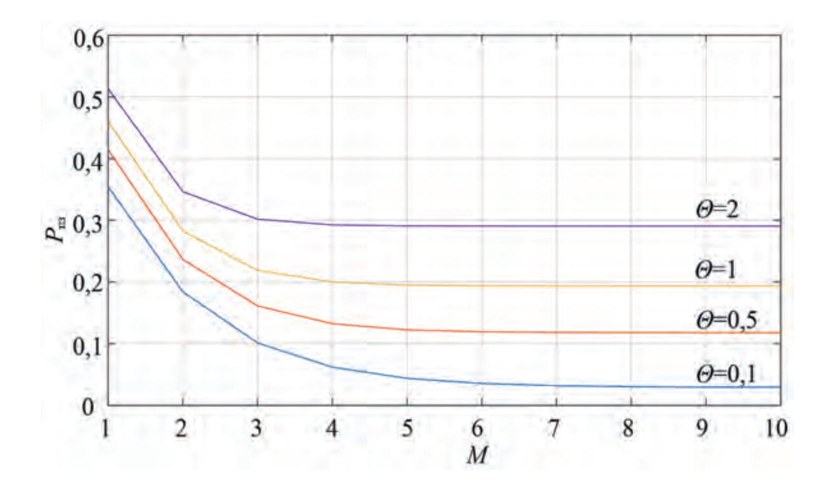


Рис. 5. Зависимости вероятности преодоления зоны противодействия от количества мест в очереди

Затраты на противодействие БПЛА в заданной зоне могут быть определены на основе расчета стоимости затрат на восполнение расходуемых средств поражения $\lambda_n N C_{сп1}$ и стоимости эксплуатации средств, находящихся в зоне противодействия

$$C_{пд} = \lambda_п N C_{сп1} + \sum_{i=1}^{п} C_{пi}, \quad (11)$$

где: $C_{сп1}$ — затраты на восполнение расходуемых средств поражения одного средства противодействия;

$\lambda_п$ — интенсивность поражения БПЛА;

N — количество каналов средств противодействия;

$C_{п1}$ — средняя стоимость эксплуатации i-го средства противодействия БПЛА.

Очевидно, что повышение эффективности борьбы с БПЛА связано с поиском таких значений N, M и L, обеспечивающих максимизацию эффективности противодействия при заданном значении вероятности преодоления зоны противодействия $P_{пз}$. Такая задача может быть решена, например, с использованием теории математического программирования или путем численного моделирования с учетом взаимного расположения средств радиолокации и противодействия.

Таким образом, повышение эффективности противодействия малоразмерным БПЛА может быть обеспечено за счет применения малогабаритных средств радиолокации, размещаемых на БПЛА самолетного и мультикоптерного типа и осуществляющих дежурство в воздухе в заданных зонах или на угрожающих направлениях. Для обеспечения высоких энергетических характеристик при небольших массогабаритных

Процесс противодействия БПЛА может быть представлен в виде N-канальной системы массового обслуживания. Количество каналов соответствует количеству средств противодействия БПЛА, а все обнаруживаемые средствами радиолокации цели помещаются в M-местную очередь.

характеристиках РЛС целесообразно ее построение как РЛС с непрерывным линейным частотно-модулированным (ЛЧМ) излучением[9]. Такая структура РЛС, кроме того, позволяет: *во-первых*, использовать широкополосные сигналы (десятки–сотни мегагерц и более), *во-вторых*, упростить конструкцию РЛС и объем обрабатываемых данных за счет простой реализации демодуляции принятого широкополосного сигнала путем перемножения с его копией, *в-третьих*, исключить слепую зону на малых дальностях.

Представленная аналитическая модель *N*-канальной *M*-местной СМО с «нетерпеливыми» заявками может быть использована для анализа и синтеза рационального состава средств противодействия БПЛА и средств радиолокации, обеспечивающих максимальную эффективность их применения по критерию максимизации предотвращенного ущерба при минимально возможных затратах.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Тикшаев В.Н., Барвиненко В.В.* Проблема борьбы с беспилотными летательными аппаратами и возможные пути ее решения // Военная Мысль. 2021. № 1. С. 125—132.

[2] *Ермолин О.В., Зубов Н.П.* Применение комплексов вооружения с авиационными барражирующими боеприпасами в современных и будущих военных конфликтах // Военная Мысль. 2021. № 3. С. 58—63.

[3] *Ростопчин В.В.* Ударные беспилотные летательные аппараты и противовоздушная оборона — проблемы и перспективы противостояния // Беспилотная авиация. 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/331772628_Udarnye_bespilotnye_letatelnye_apparaty_i_protivovozdusnaa_oborona_-problemy_i_perspektivy_protivostoania (дата обращения: 03.01.2022).

[4] *Макаренко С., Афонин И.* Опыт боевого применения групп беспилотных летательных аппаратов в военных конфликтах в Сирии, Ливии и Нагорном Карабахе // Радиоэлектронные технологии 2021. № 3. С. 62—68.

[5] По мнению редакции журнала «Военная Мысль», данный подход к оценке эффективности применения средств ПВО по критерию эффективность—стоимость не вполне корректен, так как не учитывает важность (стоимость) объекта, прикрываемого от ударов с воздуха (например, КП высшего звена военного управления, атомной электростанции или другого экологически опасного объекта). Здесь уместно вспомнить исторически известный пример с прикрытием зенитными средствами в годы Второй мировой войны «северных» морских конвоев союзников, когда пытались сравнивать стоимость зенитных средств, установленных на судах, с относительно небольшой стоимостью самолетов Германии, сбитых при атаке конвоев. Жизнь заставила сравнивать стоимость зенитных средств со стоимостью предотвращенного ущерба — стоимостью не потопленного противником вооружения, техники и материальных средств.

[6] *Новиков О.А., Петухов С.И.* Прикладные вопросы теории массового обслуживания. М.: Советское радио, 1969. 400 с.

[7] *Малышев Д.А., Таранцев А.А., Холостов А.Л.* Моделирование работы дежурно-диспетчерских служб с учетом ограничения времени ожидания абонентов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2017. № 4. С. 23—27.

[8] Боевые авиационные комплексы и их эффективность / под ред. О.В. Болховитинова. М.: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. 224 с.

[9] *Купряшкин И.Ф., Лихачев В.П., Рязанцев Л.Б.* Малогабаритные радиолокационные станции с непрерывным частотно-модулированным излучением: монография. М.: Радиотехника, 2020. 276 с.



УПРАВЛЕНИЕ ВОЙСКАМИ (СИЛАМИ)

Методологический анализ роли математического моделирования при принятии решений на вооруженную борьбу в воздушной сфере

Генерал-майор И.П. ЧУРКИН,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Представлены особенности применения количественных методов поддержки принятия решений по вооруженному противоборству в воздушной сфере.

ABSTRACT

The paper presents the specifics of using quantitative methods in supporting plans of armed confrontation in the air.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модели, методы, теория, практика, военное искусство, группировка ПВО, варианты, альтернативы.

KEYWORDS

Models, methods, theory, practice, military art, AD grouping, versions, alternatives.

В ПУБЛИКАЦИЯХ военной печати постоянно присутствует тема создания современных систем поддержки принятия решений на военные действия должностными лицами органов военного управления (ОВУ) различных уровней. Подчеркивается необходимость обеспечения количественной обоснованности принимаемых решений[1,2,3].

Вместе с этим фиксируется практическое отсутствие в зарубежной литературе описаний алгоритмов автоматизированной выработки решений органами управления разных инстанций. В данном контексте допускается, что сложность анализа больших массивов неформализованной и слабоструктурированной информации зачастую обусловливает принятие интуитивного решения[4].

Можно отметить, что и в отечественной открытой печати излагаются в основном особенности (а иногда и просто перечни) разработанных авторами моделей операций и боевых действий разнообразных масштабов, моделей оценки эффективности средств и систем вооружения, управления и обеспечения, т. е. моделей описательных, имитационных. При этом сведения о самой логике принятия решений по конкретным вопросам строительства и применения войск (сил), об упорядоченной процедуре использования указанных моделей для этого нередко либо отсутствуют, либо дают лишь приблизительное и неоднозначное представление о подобных действиях. Ответственные, компетентные и владеющие информацией специалисты отмечают: «Математические модели, информационные и расчетные задачи применяются в основном для оценки уже принятых решений, а не для выработки предложений по оптимальному (рациональному) варианту на этапе принятия решения. При этом обязанность разработки различных вариантов и принятие решения по оптимальному (рациональному) варианту применения войск (сил) остается за должностными лицами ОВУ»[5].

В настоящей статье излагаются взгляды и предложения автора по некоторым вопросам разработки и применения систем поддержки принятия решений, в том числе с использованием количественных обоснований, в интересах создания группировок авиации и войск противовоздушной обороны (в дальнейшем для краткости будет употребляться термин «группировки Ав и ПВО», который объединяет наземные силы и средства ПВО и выделенные для противовоздушной обороны часть сил оперативно-тактической авиации) на стратегических направлениях (СН) для целей сдерживания и пресечения неядерных угроз. Эти взгляды сформировались на базе практического опыта руководства штабами оперативных объединений в ВВС, ВКС и ВМФ, а также в результате участия автора в ряде научно-исследовательских работ при тесном взаимодействии с учеными ВА ВКО и ЦНИИ ВКС Минобороны России.

Гарантированное сдерживание ядерной агрессии против России и ее союзников на обозримую перспективу обеспечивают стратегические ядерные силы (СЯС). Они образуют также фундамент ядерного сдерживания крупномасштабных военных конфликтов с применением обычных средств поражения, которые несут угрозу самому существованию государства, но не могут быть нейтрализованы силами общего назначения РФ ввиду недостаточности военно-экономического потенциала (ВЭП) страны в настоящее время и в обозримом будущем. При решении указанных задач значительную роль играет и нестратегическое ядерное оружие[6].

Но крупномасштабные конфликты могут развиваться из ограниченных конфликтов — региональных и локальных войн. Сдерживание и пресечение последних, исключение эскалации могут осуществить силы общего назначения, посильные для Российской Федерации, с заведомо меньшими составом и возможностями, чем потребные для крупномасштабных конфликтов. Военно-политическим руководством России сделаны фундаментальные выводы о переориентации от всеобщей

ядерной и обычной войны на военные действия регионального и локального масштабов и о необходимости создания на стратегических направлениях межвидовых группировок войск (сил)[7].

Таким образом, доктринально определены масштабы стратегических задач, на участие в решении которых в основном должно ориентироваться строительство сил и средств ПВО, как части сил общего назначения. Определена также и основная концепция их применения — эффективная интеграция с возможностями других видов Вооруженных Сил, родов войск и специальных войск под единым руководством командующих войсками военных округов (Северного флота). Именно в интересах использования при решении задач указанных масштабов и разработаны представленные в статье предложения.

Уже из требования интеграции, системности межвидовой группировки вытекает важнейшее методологическое положение относительно определения достаточности составов сил и средств в группировках авиации и противовоздушной обороны: ПВО должна защитить свои объекты от ударов средств воздушного нападения (СВН) противника как минимум не хуже, чем он защищает свои объекты от наших ударов авиации и крылатых ракет. Для разгрома противника сосредоточенные на СН к началу боевых действий силы авиации и ПВО должны обеспечивать благоприятное (необходимое, заданное) для нас прогнозируемое соотношение потерь (ущербов) объектов сторон.

Фундаментальной базой разработки исследовательских средств является требование методологии науки к адекватности методов исследования изучаемым и преобразуемым объектам, фиксирующее определяющую роль природы предметов исследования по отношению к применяемым методам[8]. Известно, что война и вооруженная борьба представляют собой прежде всего социальные явления. Силы и средства противовоздушной обороны и воздушного нападения, а также объекты Вооруженных Сил, экономики и инфраструктуры Российской Федерации, прикрываемые ПВО от ударов СВН, есть социально-технические (социотехнические) и социально-экономические (социоэкономические) системы, являясь частью сложных систем как категории более высокого порядка[9]. В синергетике указанные системы называют также человекоразмерными[10].

Неустранимым сущностным свойством человекоразмерных систем является непредсказуемость их поведения. Оно означает принципиальную невозможность с объективной точностью определить количественные значения показателей, характеризующих состояние системы в будущей реальности, при любом, сколь угодно детальном знании морфологии системы и при сколь угодно длительном и полном наблюдении за ее поведением[11,12].

Для военной сферы данное свойство означает невозможность предсказания — однозначного выявления (оцифровки) хода и исхода предстоящих военных действий. Отражение

В отечественной и зарубежной литературе практически отсутствуют описания алгоритмов автоматизированной выработки решений органами управления. При этом математические модели, информационные и расчетные задачи применяются в основном для оценки уже принятых решений, а не для выработки предложений по их оптимальному варианту на этапе принятия.

данного свойства проходит красной нитью через труды классиков военной науки, всемирно известных полководцев, современных военных ученых, видных специалистов по проблематике военной безопасности, зафиксировано в теоретическом труде Военной академии Генерального штаба и призвано быть отправным пунктом всех военных исследований и разработок[13].

Непредсказуемость поведения — существенное свойство самих сложных систем как объектов реальности. Его невозможно преодолеть (устранить) с помощью описаний этих систем — любых моделей, с самой высокой степенью подробности отражающих (имитирующих, копирующих) средства и процессы вооруженной борьбы. Отсюда непосредственно следует вывод (ранее отмеченный, но заслуживающий особого внимания) об объективной невозможности определения точности абсолютных значений результатов моделирования (потери СВН от действий ПВО, потери средств ПВО и объектов от ударов СВН и т. п.) относительно реальных результатов вооруженной борьбы.

Данный вывод непосредственно трансформируется в методологическое заключение о недопустимости прямого использования абсолютных значений показателей, характеризующих состояние одной из сторон по результатам моделирования, взятых самим по себе, для формирования заключений о реальном состоянии данной стороны в будущем и для оценки ее качества.

Вместе с тем результаты моделирования содержат некоторую (неопределимую объективными методами) долю истины. Поэтому они могут и должны использоваться, но не как средства прямого предсказания будущего, а как промежуточные расчетные результаты для сравнения их между собой в целях формирования заключений содержательного характера с последующим использованием в интересах практики. Именно ***операция сравнения результатов моделирования является основой для выбора предпочтительного варианта собственных действий, определения наиболее опасного поведения противника, оценки соотношения сил противоборствующих сторон, выявления тенденций развития обстановки (хода и исхода вооруженной борьбы различного масштаба)***[14].

При этом, поскольку сравниваются результаты с неизвестной степенью истинности, а все выводы и заключения не могут (за исключением крайних, предельно простых ситуаций) носить строго объективный характер, не могут гарантировать достижения желаемых целей, всегда являясь лишь ориентирами для практической деятельности. Методы (приемы, способы, средства) количественного обоснования решений (моделирования) призваны не устранить неопределенность будущей реальности, но снизить степень ее влияния, избежать наиболее опасных проявлений этого аспекта действительности, добиться превосходства над противником в качестве учета важнейших факторов военного конфликта, в том числе качественного характера.

В теории принятия решений подчеркивается, что исследование сложных систем сопряжено с наличием слабоструктурированных и неструктурированных (неформализуемых) проблем. Первые содержат как качественные, так и количественные элементы, причем качественные, малоизвестные и неопределенные стороны проблем имеют тенденцию доминировать. Кроме того, имеется только перечень основных параметров, но количественные связи между ними установить нельзя, они не определены. К этим двум проблемам относится

решение задач, имеющих несколько критериев оценки качества решения (задачи многокритериальные), одни из которых желательно максимизировать, а другие — минимизировать. При этом математические методы обеспечивают оптимизацию только по одному критерию. Именно такие проблемы и характерны для рассматриваемых в военной реальности человекоразмерных систем[15,16].

Таким образом, строгие методы исследования, характерные для математических и естественных наук (научные методы), могут применяться лишь для некоторых формализуемых фрагментов, частей, эпизодов сложной реальности. Теоретические описательные модели этих частей оперируют с абстрактными, идеализированными, упрощенными относительно реальности объектами, что способствует приближению к познанию сущности реальности[17]. Но они не в состоянии выявить целостное решение практических проблем действительности.

В данном контексте закономерен фундаментальный вывод М.А. Гареева: «Вся военная история свидетельствует о том, что военная наука не может дать никакого готового решения, она может служить лишь ориентиром для практики»[18]. Важный пункт этой позиции — понятие «ориентир», которое предполагает необходимость и неизбежность творческого уточнения в органах военного управления теоретических, идеализированных результатов научных исследований для их применения в конкретных неповторимых обстоятельствах. Это понятие коренным образом отличается от широко распространенного оборота «научно обоснованные рекомендации». Последнее нередко истолковывается как способность и обязанность научных организаций найти единственное объективно обоснованное решение, что, как показано выше, невозможно в принципе.

С учетом указанных обстоятельств в теории принятия решений сделан важный с методологической точки зрения шаг, коренным образом противоречащий методологии исследования простых, хорошо структурируемых (хорошо формализуемых) проблем: *отказ от поиска объективного, единственно возможного пути решения проблемы*. Он является компонентом другого научного направления — принятия решений при многих критериях[19]. Принципиальной чертой этого направления является *обязательность, неизбежность субъективного подхода к принятию решения*, основанного на личных предпочтениях лица, принимающего решение. В военном деле это акт военного искусства командующего (командира). Само принятие решения

Силы и средства противовоздушной обороны и воздушного нападения, а также объекты, прикрываемые ПВО от ударов СВН, есть социотехнические (человекоразмерные) системы, неустранимым свойством которых является непредсказуемость их поведения, что означает принципиальную невозможность с объективной точностью определить с помощью описаний этих систем — моделей количественные значения показателей, характеризующих их состояние в будущих военных действиях. Данный вывод трансформируется в методологическое заключение о недопустимости прямого использования абсолютных значений результатов моделирования при принятии решений на боевые действия.

представляет собой выбор наилучшего из числа представляемых вариантов (альтернатив) или же их комбинацию с учетом факторов, отсутствующих в альтернативах[20].

Разработку таких теоретических альтернатив, в некоторой части, можно рассматривать как задачу, которая возлагается на исследовательские организации. То есть их функции должны не ограничиваться представлением описательных моделей боевых действий (боевого применения средств) различных масштабов, но включать описания методов использования этих моделей для выработки решения. Еще в одной из первых работ по системному анализу в 1960-е годы сформулировано требование к назначению моделей — они должны не имитировать реальные системы, а отвечать на поставленные вопросы[21]. К последним, по мнению автора статьи, относятся вопросы применения и проектирования сил и средств, возникающие перед профессионалами ОВУ при планировании операций (боевых действий) и строительстве Вооруженных Сил.

Результаты моделирования содержат неопределимую объективными методами долю истины, поэтому они должны использоваться не как средства прямого предсказания будущего, а как расчетные результаты для сравнения их между собой. Именно сравнение результатов моделирования является основой для выбора предпочтительного варианта действий.

Выработка теоретически лучшего решения (или хотя бы приближения к нему) требует применения оптимизационных моделей (ОМ). Они осуществляют поиск оптимального решения методом итераций — многократным повторением на описательных моделях, входящих в состав ОМ, процедур количественной оценки различных вариантов решения для последующего выбора предпочтительного варианта. Многократное применение детализированных и, следовательно, громоздких имитационных моделей обусловило бы высокие временные затраты, неприемлемые для практических задач. Поэтому, в интересах повышения оперативности оценок, методологией науки рекомендуется применять упрощенные идеализированные модели, учитывающие только наиболее важные, сущностные (с позиции исследователей) факторы рассматриваемого вопроса и позволяющие использовать объективные методы исследования[22]. Увлечение излишней детализацией чревато опасностью погружения в субъективный перебор бесконечных частностей вместо сосредоточения на сущностях.

Отбор наиболее важных показателей средств и процессов вооруженной борьбы в основных чертах уже осуществлен предшествующими поколениями исследователей и практиков. Он представлен в компактных перечнях тактико-технических характеристик средств ПВО и СВН, используемых при проведении оперативно-тактических расчетов, а также в рекламных проспектах образцов вооружения. Исследователям остается лишь уточнить перечень используемых в моделях (расчетных схемах) исходных данных в соответствии с личными представлениями об их важности и, что существенно, с реальными, имеющимися возможностями по алгоритмизации и программированию.

Процедуры применения таких идеализированных моделей иногда называют быстрыми алгоритмами. С их помощью формируются узловые показатели будущего облика решения соответствующего вопроса. Быстрые алгоритмы, по мнению академика Н.Н. Моисеева, под руководством которого в начале 1980-х годов в Вычислительном центре АН СССР разработана первая в мире модель ядерной зимы, играют решающую роль в анализе систем и несут на себе основную нагрузку вычислительной работы[23]. Подобный подход применен сотрудниками ЦНИИ ВКС Минобороны России при создании идеализированной модели распределения зенитных ракетных комплексов по объектам обороны и истребителей по аэродромам. При этом учитываются важность, уязвимость, размеры объектов и их расположение в регионе конфликта.

Решение о важности каждого объекта должно учитывать его значимость для жизнедеятельности населения и безопасности государства в мирное время, а также особенности складывающейся военно-политической обстановки. Сложность и ответственность решения обусловливают определение важности объектов политико-военным руководством. Автором статьи аргументировано, что попытки отыскать силами исследователей наиболее вероятные варианты важности для представления руководству единственного варианта группировки неконструктивны. Они противоречили бы принципам теории принятия решений. Вместо этого предложено представлять в ОВУ несколько вариантов группировок (альтернатив), отражающих различные представления о важностях с возможностью ввода новых значений важностей и оперативного графического отображения соответствующих группировок с помощью модели[24,25]. Выбор предпочтительного варианта идеализированной, теоретической группировки для последующего уточнения в целях практического применения осуществляется руководством на диалектической, творческой основе.

Таким образом, сама природа военной проблематики, особенно высших уровней, порождает принципиальную невозможность создания единого теоретического аппарата и обобщающих детализированных схем решения. В функции теории для военного искусства как сферы практического применения военных знаний, наряду с общей теорией военной науки, выступает единая методологическая основа с особыми принципами и подходами к организации исследования слабоструктурируемых проблем (общая теория систем, теория принятия решений, системный анализ, синергетика), выводящими непосредственно на практику. Все они опираются на всеобщий, универсальный диалектический метод.

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение: отечественные военные специалисты в области моделирования (представители сферы науки, теории) пока фактически выполняют функции контролеров совершенства целостных, преимущественно качественных решений, принимаемых должностными лицами ОВУ в сфере военного искусства, практики. Поэтому тезис о поддержке решений на этапе их разработки, по существу, остается в значительной степени призывом, лозунгом. В настоящей статье приведены некоторые, самые общие положения методологии науки, которые, на взгляд автора, могут в определенной степени способствовать движению по пути разработки исследователями методов, средств и систем, помогающих работникам ОВУ на этапах подготовки решений.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Выпасняк В.И., Гуральник А.М., Тиханычев О.В.* Моделирование военных действий: история, современное состояние и перспективы развития // Военная Мысль. 2014. № 7. С. 28—37.

[2] *Выпасняк В.И., Гуральник А.М., Тиханычев О.В.* Система поддержки принятия решений как «виртуальный штаб» // Военная Мысль. 2015. № 2. С. 23—29.

[3] *Буренок В.М, Горчица Г.И., Ищук В.А., Цырендоржиев С.Р.* Проблемные вопросы моделирования военных действий в целях создания перспективных систем вооружения // Военная Мысль. 2015. № 11. С. 34—45.

[4] *Буренок В.М.* Базис сетецентрических войн — опережение, интеллект, инновации… // Независимое военное обозрение. 2010. № 12 (609). 2—8 апреля.

[5] *Петров А.Н., Саяпин О.В., Денисов В.Н.* Система моделирования военных (боевых) действий Вооруженных Сил Российской Федерации // Военная Мысль. 2019. № 8. С. 31, 32.

[6] *Кокошин А.А., Есин В.И., Шляхтуров А.В.* Стратегическое сдерживание в политике национальной безопасности РФ // Независимое военное обозрение. 2021. № 39 (1162). 15—21 октября.

[7] *Фаличев О.* Будущее закладывается сегодня. Изложение основных положений выступления генерала армии В.В. Герасимова 14 февраля 2013 г. // Военно-промышленный курьер. 2013. № 10 (478). 13—19 марта.

[8] *Кедров Б.М.* Предмет и взаимосвязь естественных наук. М.: Изд-во Акад. Наук СССР. 1962. С. 36.

[9] Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. д-ра филос. наук, проф. В.В. Миронова. М.: Гардарики, 2007. С. 421—427.

[10] *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006. С. 324, 160.

[11] *Дружинин В.В., Конторов Д.С., Конторов М.Д.* Введение в теорию конфликта. М.: Радио и связь, 1989. С. 25.

[12] *Игнатьев М.Б.* Моделирование сложных систем / Синергетика и методы науки. СПб.: Наука. С. 425—431.

[13] Военная наука / Теоретический труд. М.: ВАГШ, 1992. С. 4, 50.

[14] *Евстигнеев Е.А.* К вопросу методологии математического моделирования операций // Военная Мысль. 1987. № 7. С. 34.

[15] *Ларичев О.И.* Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в волшебных странах: учебник. М.: Логос, 2000. С. 65, 66, 83, 88, 89.

[16] *Петровский А.Б.* Теория принятия решений: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2009. С. 19, 21, 6.

[17] *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006. С. 324, 160.

[18] *Гареев М.А.* Если завтра война?.. М.: ВлаДар, 1995. С. 209.

[19] *Ларичев О.И.* Объективные модели и субъективные решения. М.: Наука, 1987. С. 16—17.

[20] Теория прогнозирования и принятия решений: учеб. пособие / под ред. С.А. Саркисяна. М.: Высшая школа, 1977. С. 228, 229.

[21] *Квейд Э.* Анализ сложных систем (методология анализа при подготовке военных решений): пер. с англ. М.: Сов. радио, 1969. С. 443, 228.

[22] *Месарович М., Такахара Я.* Общая теория систем: математические основы: пер. с англ. М.: Мир, 1978. С. 7, 11, 12.

[23] *Моисеев Н.Н.* Математические задачи системного анализа. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981. С. 59.

[24] *Чуркин И.П., Шмелев О.Б.* Объекты обороны и группировка ПВО // Военная Мысль. 2014. № 7. С. 68—74.

[25] *Валеев М.Г., Ахмеров Д.Е., Ахмеров Е.Н., Чуркин И.П., Шмелев О.Б.* Методический аппарат количественной поддержки принятия решений...: монография. Тверь: ООО «ПолиПРЕСС», 2020.

Развитие форм и способов построения системы связи тактического звена управления

Полковник И.Г. ВОРОБЬЁВ,
кандидат военных наук

Полковник В.М. РОМАНОВ

АННОТАЦИЯ

Изложены основные факторы, определяющие способы построения системы связи тактического звена управления (ТЗУ) и применения подразделений связи в вооруженном конфликте. Проведен системный анализ способов построения системы связи, форм и способов применения подразделений связи в вооруженном конфликте. Определены современные технологические требования, предъявляемые к перспективным комплексам и средствам связи, определены подходы к их разработке. Обоснованы порядок формирования, задачи, формы и способы применения сводных подразделений связи, порядок подготовки специалистов войск связи к выполнению задач в вооруженном конфликте.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Задачи связи и подразделений связи, способы построения системы связи, формы и способы применения подразделений связи.

ABSTRACT

The paper goes over the principal factors that determine the methods of building a communication system at the tactical level of control and using communication units in an armed conflict. It offers a systemic analysis of the methods of building a communication system, and forms and methods of using communication units in an armed conflict. It also lists modern technological requirements set for advanced communication complexes and equipment, and defines approaches to their development. It justifies the formation order, tasks, forms and methods of using integrated subunits of communication, and the procedure of training communication troops experts for carrying out tasks in an armed conflict.

KEYWORDS

Tasks of communication and communication units, methods of building communication system, forms and methods of using communication units.

СОВРЕМЕННЫЙ этап развития военного искусства характеризуется тем, что на основе анализа и обобщения опыта ведения боевых и специальных действий в вооруженных конфликтах и миротворческих операциях последнего десятилетия происходит постоянное совершенствование базовых форм и способов применения войск (сил).

Развитию общей тактики и тактики родов войск прежде всего способствовало оснащение войск (сил) современными и перспективными образцами вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ). В последнее десятилетие новый и значительный импульс в развитии получили подсистемы разведки и поражения, обеспечения и управления. Для новых образцов

вооружения характерны возрастание огневой мощи и точности поражения, высокая мобильность и защищенность, а также возможность автономных действий в едином информационном пространстве с использованием автоматизированных, а для некоторых образцов ВВСТ (робототехнические комплексы) и автоматических режимов. Широкое применение находят средства дистанционного минирования, создаются разведывательно-ударные и разведывательно-огневые комплексы с применением беспилотных летательных аппаратов и сопряжением всех технических средств разведки в единый комплекс. Массированно, сосредоточенно и комплексно с системами поражения применяются средства радиоэлектронной борьбы. В конечном итоге применение современных образцов ВВСТ обеспечивает при ведении разведывательно-огневых действий сокращение огневого цикла до единиц минут. Все это повышает боевые возможности соединений и частей и дает возможность достижения успеха боевых действий в меньшее время и с меньшими потерями.

Новые тактические задачи в вооруженных конфликтах, ведение боевых действий на урбанизированной местности и в сложных физико-географических условиях, а также высокие возможности систем управления, поражения и обеспечения обусловливают то, что применение тактических формирований в современных вооруженных конфликтах характеризуется нестандартными формами, способами и приемами действий. Так, широкое распространение в современных вооруженных конфликтах получило ведение рейдовых действий в составе мобильных подразделений с применением обходов и фланговых ударов, а также засадных действий. Для решения данных задач, как правило, применяются батальонные и ротные тактические группы, усиливаемые и поддерживаемые сводными, временными формированиями различных родов войск. Для решения задач вместо позиций и рубежей сводным подразделениям назначаются районы (зоны) ответственности, воздействия, прикрытия, защиты и т. д., что существенно увеличивает пространственный размах действий войск. Высокоманевренные действия элементов боевого порядка требуют взаимной координации их действий и поддержания их взаимодействия в режиме реального времени, что значительно увеличивает объем передаваемой в системе управления информации. Реализация принципов визуализации поля боя, постоянного интерактивного взаимодействия органов управления, технологического управления робототехническими комплексами, доведения в режиме реального времени разведывательной информации и необходимых данных для применения высокоточного оружия определяют необходимость создания и поддержания гигабайтной пропускной способности системы связи тактического звена управления.

Таким образом, перечисленные тактические факторы существенно сказываются на способах построения системы связи, определяя существенное повышение ее пропускной способности, мобильности и доступности.

Стремление противоборствующих сторон к опережению противника в цикле управления, в свою очередь, определяет содержание, формы и способы ведения информационного противоборства. При реализации концепций «многосферных» операций основные усилия информационного противоборства сосредоточиваются в кибернетическом и в электромагнитном пространствах.

В настоящее время в ВС США и в других развитых странах мира ведется разработка концепций ведения операций в электромагнитном

спектре, примером тому является уставной документ, изданный в ВС США *JP 3-85 «Совместные операции в электромагнитном спектре»*, в котором представлены фундаментальные принципы и основы планирования, проведения и оценки эффективности операций межвидовых группировок войск (сил) в электромагнитном спектре (ЭМС). Операции в ЭМС предусматривают комплексное применение средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ), систем управления и связи, сил и средств разведки в целях завоевания превосходства над противником в электромагнитной среде. Цель операции в ЭМС достигается путем выявления слабых мест противника и воздействия на них, защиты своих радиоэлектронных средств и управления электромагнитным спектром в ходе ведения боевых действий. В системах связи тактического звена управления при ведении высокомобильных действий основным родом связи является радиосвязь. Поэтому **наибольший вклад в получение информации о системе связи ТЗУ вносит радиоэлектронная разведка противника. Скорость функционирования автоматизированных комплексов радиотехнической разведки постоянно повышается. Сегодня на выявление радиоэлектронного средства и его местоопределение уходят считаные минуты. Расчеты показывают, что уровень развития средств РРТР вероятного противника позволяет ему при ведении боевых действий вскрывать с высокой вероятностью в течение часа основные пункты управления и радиоэлектронные объекты в тактическом звене управления на всю глубину боевого порядка. Активное ведение информационного противоборства и существенно возросшие возможности систем радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной борьбы определяют приоритет обеспечения высокой разведывательной защищенности и устойчивости системы связи тактического звена управления**.

Вышеперечисленные факторы существенно изменяют задачи связи при ведении боевых действий, требуют применения новых способов построения системы связи, а также внедрения в боевую практику нестандартных форм и способов действий подразделений связи.

В этих условиях требуется пересмотр базовых, и как казалось до недавнего времени, незыблемых, положений теории организации связи. Обеспечивая устойчивость, непрерывность, оперативность и скрытность управления войсками, силами и оружием в условиях высокой динамики военных действий, возрастающих информационных потребностей высокотехнологичных комплексов защиты и поражения устойчивая, обладающая высокой пропускной способностью система связи вносит все более существенный вклад в успех боевых действий, приобретая самостоятельное тактическое значение.

Организация связи при ведении боевых действий в вооруженном конфликте всегда начинается с определения задач связи по определенным командиром тактическим задачам. К базовым задачам связи тактического звена управления относятся:

• передача (прием) сигналов (команд) боевого управления, оповещения войск (сил);

• обеспечение обмена информацией на информационных направлениях от пунктов управления воинского формирования, в интересах которого организуется связь с пунктами управления вышестоящего штаба, взаимодействующих и подчиненных войсковых формирований на одну-две инстанции вниз;

• обеспечение обмена информацией на информационных направлени-

ях в интересах управления огневым поражением противника;

• обеспечение обмена информацией на информационных направлениях в интересах управления боевым обеспечением;

• обеспечение обмена информацией на информационных направлениях в интересах управления тыловым и техническим обеспечениями;

• обеспечение обмена информацией на информационных направлениях между взаимодействующими пунктами управления подчиненных войсковых формирований;

• передача данных в контурах автоматизированных систем управления войсками, силами и оружием.

Для решения задач связи при ведении боевых действий определяются состав системы связи, распределение подразделений связи, способы и порядок их действий. Состав системы связи и способ ее построения зависят от тактических условий ведения боевых действий, возможностей противника по воздействию на систему и войска связи, оборудования в отношении связи и физико-географических условий района выполнения задач связи, а также от имеющегося в распоряжении начальника связи ресурса сил и средств связи. Выбор способа построения системы связи также в значительной степени определяется техническими (технологическими) возможностями средств и комплексов связи, их количеством, имеющимся временем на развертывание системы связи, а также требованиями, предъявляемыми к ней по готовности, пропускной способности, разведывательной защищенности, устойчивости, мобильности, доступности и управляемости.

Широкое распространение в современных вооруженных конфликтах получило ведение рейдовых действий в составе мобильных подразделений с применением обходов и фланговых ударов, а также засадных действий. Для решения данных задач, как правило, применяются батальонные и ротные тактические группы, усиливаемые и поддерживаемые сводными, временными формированиями различных родов войск.

Реализуемые в настоящее время программы по переводу системы связи Вооруженных Сил Российской Федерации на современные цифровые телекоммуникационные технологии, поступление в войска новых средств и комплексов связи, интеграция их с системами автоматизации управления обусловили изменение способов построения сетей связи. При реализации новых способов построения системы связи высокая пропускная способность обеспечивается не путем увеличения пропускных способностей отдельных линий связи, а путем создания широко разветвленной и многосвязной сети связи, предоставляющей весь комплекс мультисервисных услуг связи на основе пакетной коммутации с реализацией динамической маршрутизации.

Для обеспечения высокой доступности системы связи разработаны различные способы применения ретрансляторов наземного, воздушного и космического базирования, а также их комплексирования для увеличения дальности связи и охвата связью всей территории ведения боевых действий. В качестве примера можно привести доказавший свою эффективность узловой способ организации спутниковой связи с центральной полевой станцией. При реализации данного способа создается

сеть топологии «звезда» с объединением оконечных станций спутниковой связи в сетевую структуру через развернутую центральную станцию по технологии многостанционного доступа с частотным разделением каналов пользователей, предоставляющей частотный ресурс абонентам спутниковой связи «по требованию» на время проведения сеанса связи.

Еще одним доказавшим свою эффективность и получившим широкое распространение способом построения сети радиосвязи является способ подключения территориально разнесенных радиосетей, организованных на радиостанциях малой мощности шестого поколения, через стационарный или полевой открытый сегмент сети передачи данных. Данный способ предполагает развертывание зон радиосвязи на маломощных радиостанциях с последующим их объединением с помощью сетевых шлюзов в единую комплексную систему радиосвязи с обменом данными по *IP*-протоколу, что позволяет обеспечивать бесшовную дальность связи, намного превышающую нормативную. Фактически при реализации данного способа построения маломощные радиостанции становятся средствами связи оперативного значения.

Как уже отмечалось, при ведении современных боевых действий особую актуальность приобретают способы обеспечения разведывательной защищенности средств связи, их радиоэлектронной защиты, а также способы активного противоборства противнику в электромагнитном спектре.

В настоящее время можно выделить три относительно независимых направления реализации способов защиты системы связи:

- воздействие на элементы системы радиоэлектронной разведки противника;
- упреждающее по отношению к средствам радиоэлектронной разведки противника технологическое развитие средств (комплексов) связи;
- скрытие излучающих средств связи в процессе их боевого применения.

Первое направление защиты реализуется с помощью трех способов, а именно: радиоподавление; огневое поражение; дистанционное программное воздействие.

Упреждающее по отношению к средствам радиоэлектронной разведки технологическое развитие средств связи предполагает освоение новых диапазонов частот, разработку сигналов связи сложной конструкции с обеспечением помехозащищенных режимов работы, внедрение новых способов шифрования и маршрутизации информационного трафика. Примером данного подхода является успешное применение в районах вооруженных конфликтов режимов работы радиолиний с псевдослучайной перестройкой частоты и маскированием информационного обмена. Возрастающие возможности систем радиотехнической разведки и радиоэлектронного подавления противника, требования по обеспечению высокой пропускной способности для качественного предоставления защищенных мультисервисных услуг связи, в целях затруднения электромагнитной доступности средств связи требуют существенного снижения мощности излучения телекоммуникационных модулей и перехода в более высокие диапазоны частот. Реализация данного положения ведет к увеличению плотности средств связи и существенному увеличению их количества. В связи с этим на оперативно-техническом (сетевом) уровне наибольшую сложность представляют конфигурирование большого количества сетевого оборудования, действия по сопряжению его в единую логическую структуру, обеспечивающую устойчивую работу технологических протоколов для

предоставления мультисервисных услуг связи. В данных сетях целесообразно исследование вопросов внедрения в систему управления связью технологии искусственного интеллекта. Подобно мифологической гидре военная телекоммуникационная сеть должна обладать такими интеллектуальными возможностями, при которых чем большее воздействие осуществляется на нее, тем устойчивее становится сеть. Тактическая сеть связи должна строиться на базе встроенных в боевую технику коммутаторов связи с автоматической конфигурацией по принципу «сетевого роя» и автономных комплексов для «засеивания», в том числе и дистанционного телекоммуникационным ресурсом поля боя. В качестве примера аналога можно привести комплекс РЭБ ВС США *WolfPack*.

Третье направление связано прежде всего с реализаций различных способов войсковой радиомаскировки, направленных на затруднение пространственной, временной и частотной доступности средствам радиоэлектронной разведки наших радиосредств. Эффективным способом радиоэлектронной защиты является комплексное применение на направлениях сосредоточения основных усилий «радиозавес» и ложных радиостанций, искажающих радиоэлектронную обстановку в зоне ответственности тактического формирования.

В статье уже отмечалось, что условия выполнения задач связи предъявляют к комплексам связи специфические требования, отличные от требований, предъявляемым к средствам связи при построении эшелонированной многоуровневой системы связи, характерной для боевых действий в крупномасштабной войне.

Проведенный анализ применения средств и комплексов связи позволил определить наиболее важные требования к техническому облику перспективного комплекса технических средств. К ним относятся:

- унификация на программном и техническом уровне, простота эксплуатации, автоматическая настройка оборудования;
- модульность конструкции (на уровне оборудования), возможность конфигурирования под конкретные задачи;
- обеспечение связи в движении, энергетическая адаптация, помехозащищенность, отсутствие технических разведпризнаков;
- гарантированная криптографическая защита при единстве коммутационного оборудования открытого и закрытого сегментов;
- адаптивная, динамическая маршрутизация, возможность приоритезации трафика;
- гарантированное энергообеспечение;
- высокая управляемость, возможность удаленного управления;
- технологичность, возможность массового серийного производства.

Перспективным технологическим направлением развития является разработка программно-конфигурируемой сети на базе универсального телекоммуникационного оборудования с виртуализацией сетевых функций. Сущность данного подхода к построению сети связи заключается в наличии простого, дешевого сетевого оборудования, находящегося под управлением центрального контроллера. Взаимодействие между контроллером и сетевым «железом» осуществляется посредством единого унифицированного защищенного интерфейса. Контроллер состоит из сетевой операционной системы и набора сетевых приложений, функционирующих поверх нее, что делает возможным использование в системе сетевого управления технологий искусственного интеллекта. Основной выигрыш в применении программно-

конфигурируемых сетей связи получается в управляемости, адаптивности и стоимости оборудования. Главными проблемами в архитектуре программно-конфигурируемой сети связи являются проблемы, связанные с ее устойчивостью. Очевидно, что контроллер является потенциальной точкой отказа работы сети, а потому требует кратного резервирования. Кроме того, коммутаторы сети должны иметь возможность работы как под управлением контроллера, так и автономно.

Перейдем к рассмотрению форм и способов действий подразделений связи при ведении боевых действий в вооруженном конфликте.

Определив состав системы связи, начальник связи определяет задачи подразделений связи, направленные на развертывание, перестроение, эксплуатацию и обеспечение устойчивого функционирования системы связи.

Войсками связи в операции (боевых действиях) решаются следующие задачи:

• развертывание и эксплуатационное обслуживание узлов связи пунктов управления;

• развертывание, эксплуатация, перестроение транспортной сети связи;

• развертывание, эксплуатация, перестроение сети фельдъегерско-почтовой связи;

• техническое обеспечение связи и АСУ;

• контроль безопасности связи;

• восстановление элементов системы связи и боеспособности подразделений связи.

Для решения данных задач определяется распределение подразделений связи по элементам боевого порядка. При этом в состав «боевого порядка» подразделений связи входят узлы и станции связи (в том числе и фельдъегерско-почтовой связи), резервы связи, отдельные мобильные, сводные подразделения связи, органы технического обеспечения связи и АСУ, пункты управления связью и элементами системы связи.

При реализации новых способов построения системы связи высокая пропускная способность обеспечивается не путем увеличения пропускных способностей отдельных линий связи, а путем создания широко разветвленной и многосвязной сети связи, предоставляющей весь комплекс мультисервисных услуг связи на основе пакетной коммутации с реализацией динамической маршрутизации.

По решаемым задачам и для их выполнения определяются формы применения подразделений связи. В настоящее время для подразделений связи в боевых действиях определены следующие формы применения:

• обеспечивающие действия по развертыванию элементов системы связи;

• информационно-обеспечивающие действия по обеспечению своевременного обмена всеми видами информации;

• боевое дежурство;

• специальные действия по выполнению мероприятий боевого обеспечения применения подразделений связи.

Обеспечивающие действия по развертыванию (перестроению) системы связи представляют собой совокупность согласованных и взаимоувязанных по целям, задачам, месту и времени одновременных, последовательных действий органов управления связью, подразделений связи по развертыванию (перестроению) узлов связи пунктов управления, транспортной сети связи, сети фельдъегерско-почтовой

связи, подсистемы технического обеспечения связи и АСУ и контроля безопасности связи.

Дежурство (боевое дежурство) представляет собой организацию и проведение мероприятий оперативно-технической службы на узлах связи в мирное и военное время.

Информационно-обеспечивающие действия по приему (передаче) информации представляют собой совокупность организационных и технических мероприятий, проводимых на элементах системы связи для обеспечения органов управления всеми необходимыми услугами связи в заданные сроки, приема (передачи) сигналов (команд) боевого управления и оповещения, предоставления каналов связи для обмена данными в контурах АСУ войсками и оружием.

Специальные действия по выполнению мероприятий боевого обеспечения применения подразделений связи представляют собой комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению функционирования системы связи в условиях воздействия противника.

В зависимости от условий выполнения задач подразделениями связи каждая форма применения может быть представлена совокупностью (системой) способов действий подразделений связи.

Под способом действий подразделений связи понимается совокупность приемов и определенный выбранный порядок выполнения задач связи.

Способы применения подразделений связи определяются наличием сил и средств связи, их территориальным распределением, возможностями противника по воздействию на систему и войска связи, состоянием и физико-географическими условиями района выполнения задач по предназначению, а также уровнем выучки специалистов и слаженности экипажей и подразделений.

При определении способов применения подразделений связи важное значение имеет обязательное выполнение основополагающих принципов организации и обеспечения связи, прошедших свою проверку боевым опытом и успехом в обеспечении управлении войсками (силами), таких как принцип упреждающей готовности системы связи по отношению к системе управления, принцип ответственности вышестоящего штаба за связь с подчиненными и др.

В качестве примера приведем эффективно примененный способ упреждающего развертывания и поэтапного наращивания системы связи в зоне вооруженного конфликта. Данный способ применяется при ведении обеспечивающих действий войсками связи по развертыванию системы связи в зоне вооруженного конфликта и предполагает развертывание первого эшелона системы связи сводными подразделениями связи (оперативными группами связи) с последующим наращиванием системы связи до полного состава штатными подразделениями (воинскими частями) связи.

Для решения данной задачи войска связи должны эшелонироваться. С этой целью в каждой воинской части связи должно быть предусмотрено создание сводных групп связи передового эшелона развертывания.

Задачами сводной группы связи передового эшелона развертывания являются:

- развертывание узла связи оперативной группы (вспомогательного пункта управления);
- развертывание станции ФПС;
- развертывание склада средств связи;
- развертывание направлений связи с вышестоящим штабом;
- организация взаимодействия с войсками связи ВС страны пребывания и местными операторами свя-

зи, подключение к глобальной информационной сети Интернет;

• ведение разведки связи;

• организация подготовки специалистов подразделений связи ВС страны пребывания.

В составе сводной группы связи передового эшелона необходимо предусмотреть технику связи, обеспечивающую минимально необходимый комплект телекоммуникационного оборудования. По своим возможностям сводная группа связи должна соответствовать узлу связи командного пункта полка. Основным принципом формирования данных подразделений должен быть принцип модульности сил и средств, который позволяет применять подразделения связи в любых условиях и во всех звеньях управления. Для реализации данного принципа в составе сводной группы связи целесообразно создавать 4—5 маневренных групп, по своим возможностям соответствующих узлам связи командно-наблюдательных пунктов батальонных тактических групп. На основе 2—3 маневренных групп может развертываться узел связи командного пункта полка или ему равного воинского формирования. Маневренные группы должны оснащаться аэромобильными комплектами связи для быстрого развертывания направлений связи в интересах управления десантами, рейдовыми отрядами, разведывательными подразделениями и другими высокомобильными элементами боевого порядка.

Перспективным технологическим направлением развития является разработка программно-конфигурируемой сети на базе универсального телекоммуникационного оборудования с виртуализацией сетевых функций. Сущность данного подхода к построению сети связи заключается в наличии простого, дешевого сетевого оборудования, находящегося под управлением центрального контроллера. Взаимодействие между контроллером и сетевым «железом» осуществляется посредством единого унифицированного защищенного интерфейса.

После развертывания системы связи подразделения связи ведут обеспечивающие действия по развертыванию пунктов управления на отдельных направлениях, по развертыванию осей связи на путях коммуникаций, информационно-обеспечивающие действия по передаче информации в разведывательно-ударных комплексах, действия по обеспечению связи взаимодействия, действия по техническому обеспечению связи и АСУ, действия по восстановлению системы связи и боеспособности подразделений связи.

В ходе мероприятий боевой подготовки разработано и применено поэтапное развертывание узлов связи пунктов управления модульным способом. Перспективным способом ведения обеспечивающих действий по развертыванию сети связи является способ скрытого «горячего» резерва с демонстративной имитацией сети.

Информационно-обеспечивающие действия по передаче информации для управления войсками могут вестись следующими способами передачи сообщений: одновременно по всем имеющимся каналам связи, последовательно с подтверждением полученной информации, оперативно без подтверждения полученной информации, путем интерактивного взаимодействия, а также сеансами связи.

Специальные действия по выполнению мероприятий боевого обеспечения применения подразделений связи все больше приобретают само-

В составе сводной группы связи передового эшелона необходимо предусмотреть технику связи, обеспечивающую минимально необходимый комплект телекоммуникационного оборудования. По своим возможностям сводная группа связи должна соответствовать узлу связи командного пункта полка. Основным принципом формирования данных подразделений должен быть принцип модульности сил и средств, который позволяет применять подразделения связи в любых условиях и во всех звеньях управления.

стоятельное значение в условиях комплексного воздействия противника. Маскировка, охрана, радиоэлектронная защита и постоянный контроль безопасности связи в современных условиях должны быть обязательными составляющими любых действий подразделений связи. **Важнейшее значение приобретают детальный учет и грамотное использование физико-географических условий района выполнения задач. В условиях возрастания возможностей разведки и средств поражения противника одной из наиболее эффективных мер, позволяющих существенно снизить вероятность нанесения удара противником по ПУ, является своевременное совершение маневра. Маневр и инженерное оборудование становятся основными видами обеспечения живучести подразделений.** В целях определения возможности использования имеющейся в районе вооруженного конфликта телекоммуникационной инфраструктуры должна постоянно и непрерывно вестись разведка связи.

Важное значение имеет создание и применение резервов связи. Резервные маневренные группы связи должны стать обязательным элементом боевого порядка. Резервы связи должны эшелонироваться по направлениям действий и тактическим задачам при ведении боевых действий в вооруженном конфликте.

В конечном счете все организационные решения по связи имеют смысл при условии обеспечения их выполнения войсками связи.

В современных условиях особое внимание уделяется выучке подразделений связи, подготовленности командиров подразделений связи к решению внезапно возникающих нестандартных задач. Специфика выполнения задач связи в конкретном районе выполнения в определенных тактических условиях требует специализированной подготовки прибывающих специалистов связи непосредственно в действующих частях и подразделениях связи. При этом военнослужащие, получившие боевой опыт, должны готовить прибывающее пополнение конкретным способам и приемам решения задач обеспечения связи. Командиров подразделений необходимо обучать умениям формировать сводные подразделения связи и навыкам управления ими в ходе выполнения задач.

В заключение необходимо отметить, что теория способов построения системы связи, форм и способов применения подразделений связи в настоящее время проходит стадию своего становления. После ее окончательного формирования можно с уверенностью предполагать, что разработанные теоретические основы станут существенной опорой для развития практики применения системы и подразделений связи.



Вычислительные системы военного назначения: перспективы развития в современных условиях

Генерал-лейтенант О.В. МАСЛЕННИКОВ

Полковник запаса Ф.К. АЛИЕВ,
доктор физико-математических наук

Капитан 1 ранга С.А. БЕСПАЛОВ,
кандидат технических наук

Полковник В.Е. МИШИН

АННОТАЦИЯ

Обсуждается положение об ограниченности предельной производительности классической вычислительной техники. Обосновывается тезис о том, что квантовые симуляторы могут служить эффективным инструментом для преодоления указанной ограниченности и в перспективе использоваться как компоненты вычислительных систем военного назначения.

ABSTRACT

The paper discusses the thesis of limited maximum productivity of classical computers. It substantiates the idea that quantum simulators can be an effective tool for overcoming the said limitations and may be eventually used as components of military-purpose computing systems.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вычислительные системы военного назначения, классический компьютер, квантовый компьютер, квантовый симулятор, бозонный сэмплинг, задача коммивояжера, задача о рюкзаке, перманент матрицы.

KEYWORDS

Military-Purpose computing systems, classical computer, quantum computer, quantum simulator, boson sampling, traveling salesman problem, knapsack problem, permanent of the matrix.

**О.В. МАСЛЕННИКОВ, Ф.К. АЛИЕВ,
С.А. БЕСПАЛОВ, В.Е. МИШИН**

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ системы военного назначения создаются, развиваются и совершенствуются путем использования передовых отечественных и мировых достижений в области вычислительной и телекоммуникационной техники. Говоря о телекоммуникационной технике в данном случае прежде всего имеется в виду та часть вычислительных систем военного назначения, которая ориентирована на широкое использование сетевых вычислительных технологий, роль которых с течением времени только возрастает.

Однако прогнозируются и уже просматриваются на горизонте событий ближней и среднесрочной перспективы принципиальные ограничения в росте производительности вычислительных систем военного назначения, ориентированных на классическую (т. е. привычную нам) вычислительную технику.

В чем причина указанных ограничений?

Классическая вычислительная техника традиционно создается на полупроводниковой электронной компонентной базе (ЭКБ), которая в современном состоянии предполагает (независимо от технологической нормы) использование для реализации вычислительных процессов классической вычислительной парадигмы, т. е. детерминированной модели вычислений Тьюринга. И в итоге такая вычислительная техника поддерживает только вычислительные процессы по детерминированной вычислительной парадигме Тьюринга. Это и является главной причиной, ставящей, начиная с определенного уровня, непреодолимую преграду на пути увеличения производительности любых вычислительных систем (в том числе и военного назначения) на основе только классической вычислительной техники.

Действительно, в классической вычислительной парадигме (т. е. в детерминированной модели вычислений Тьюринга) операции выполняются или *последовательно*, или *параллельно*. Предположим, что создана вычислительная система, выполняющая операции только последовательно. Тогда производительность такой машины ограничена сверху величиной 10^{43} операций за 1 секунду. В противном случае, выполнив больше, чем 10^{43} операций за 1 секунду, эта вычислительная система потратила бы при выполнении хотя бы одной из этих операций меньше времени, чем 10^{-43} секунд. А это противоречит известному научному положению о том, что не существует значения времени меньше, чем 10^{-43} секунд (в физической науке 10^{-43} секунд называется *Планковское время*, встречается и название *квант времени*). Следовательно, производительность этой (и, по сути, любой) вычислительной системы, работающей только в последовательном режиме, не превосходит 10^{43} операций за 1 секунду. Это во-первых.

Во-вторых, общее число обсуждаемых вычислительных систем не может быть больше, чем число 10^{80} атомов во всей Вселенной (примерно), так как сами машины состоят, как известно, из атомов.

Следовательно, наивысшая возможная совокупная производительность всей в принципе возможной во всей Вселенной классической вычислительной техники не может превзойти число операций за одну секунду, равное произведению $10^{43} \times 10^{80}$. То есть 10^{123} операций за одну секунду может служить в качестве верхней границы (скорее всего, недостижи-

мой) совокупной производительности всей в принципе возможной во всей Вселенной классической вычислительной техники. Вот она — та самая граница, та самая, образно говоря, непреодолимая стена, выше которой по производительности не может подняться никакая вычислительная система, построенная на основе классической вычислительной техники, независимо от числа параллельно работающих компонентов в ней и от производительности каждого отдельного компонента.

Может быть, 10^{123} операций за одну секунду — гигантская величина, можно сказать, астрономических масштабов, непреодолима по производительности не только для классической вычислительной техники? Может быть, это непреодолимая граница по производительности для любой вычислительной техники?

Ответ, как будет показано ниже, отрицательный. Эта граница преодолима, и даже «с большим запасом». Все будет разъяснено далее в статье.

А пока, рассуждая, куда можно уйти от главной причины ограниченности классической вычислительной техники по производительности — преимущественно действующей в настоящее время детерминированной парадигмы вычислений Тьюринга — можно обратить внимание на недетерминированные модели вычислений, представителем которых является недетерминированная машина Тьюринга, не отвергающая (а скорее даже предполагающая) возможность находиться одновременно в нескольких (во многих, даже во всех возможных) состояниях.

Но полупроводниковая ЭКБ в традиционном своем исполнении и применении исключает возможность реализации вычислений по такой парадигме, так как ограничена используемыми физическими ресурсами, которые не предполагают и в принципе не могут предоставить возможности одновременного нахождения вычислительной системы в нескольких состояниях. Выход за пределы классических ресурсов возможен за счет использования ресурсов, например, таких как *суперпозиция* и *запутанность*[1]. А эти ресурсы находятся за пределами классической физики. Они являются предметом изучения и исследования квантовой физики. И поэтому называются квантовыми ресурсами. А созданные и функционирующие с использованием этих ресурсов компьютеры называются квантовыми компьютерами.

Более точно, *квантовый компьютер* — это устройство, реализующее **квантовые вычисления**, под которыми понимают процедуры параллельных множественных операций, использующих специфические свойства состояний квантовых объектов.

Высокая вычислительная эффективность квантового компьютера проявляется в виде способности неограниченного параллельного выполнения операций (свойство *квантового параллелизма*) над всеми допустимыми значениями параметров решаемой задачи. Например, если задача заключается в вычислении значений некоторой функции по всем заданным значениям аргумента, то решение этой задачи для всех значений аргумента осуществляется квантовым компьютером в одно действие в том смысле, что одна последовательность вычислительных операций в одно и то же время применяется ко всем значениям аргумента независимо от их количества. И в качестве результата получаются все возможные значения функции. Это и является проявлением свойства квантового параллелизма в работе квантовых вычислительных устройств, приводящего к существенному ускорению вычислительного процесса. В наличии свойства квантового параллелизма и заключается

одно из главных преимуществ квантовых компьютеров по сравнению с классическими компьютерами. И оно (т. е. свойство квантового параллелизма) реализуется с использованием квантовых ресурсов, примерами которых являются ресурсы *суперпозиции* и *запутанности*.

Представляется, что в настоящее время именно квантовые вычислители являются той альтернативой классическим компьютерам, которая позволит с достаточным запасом преодолеть по производительности границу 10^{123} операций за одну секунду. Разработка и создание таких вычислительных систем, как известно, интенсивно ведутся в таких странах, как США, Китай, Канада, Япония, Израиль и страны Европы. Прогнозируется (*NIST*, США) появление полноценного квантового компьютера до 2025 года.

Имеются также сообщения, что наряду с универсальными квантовыми компьютерами идет работа над созданием компьютеров, решающих одну задачу или узкий класс задач, так называемых *квантовых симуляторов*. Даже они — квантовые симуляторы способны полностью изменить «ландшафт» вычислительной инфраструктуры в мировом масштабе, давая конкурентные преимущества тем странам, в том числе и в военном отношении, которые будут обладать технологиями их создания и применения. Количественный и качественный эффект от применения квантовых симуляторов связывают с таким научным направлением, как *теория вычислительной сложности*[2], которое в настоящее время имеет обширный верифицированный арсенал эффективных для практических применений методов и способов сведения широкого класса вычислительных задач, в том числе и оптимизационных, к той конкретной задаче, которая успешно решается квантовым симулятором за приемлемое время. В этом случае «симбиоз» квантовых симуляторов и классических компьютеров, на которых реализованы методы и способы сведения из теории вычислительной сложности, может успешно заменить универсальные квантовые компьютеры до момента их появления в требуемых параметрах (необходимое число кубитов, число связей между ними, уменьшение числа ошибок, достаточная устойчивость к декогерентизации и т. п.). Поэтому далее более подробно обсудим квантовые симуляторы на примере фотонных квантовых компьютеров, решающих *задачу отбора проб бозонов из заданного распределения*. Китайские квантовые фотонные компьютеры «Цзючжан» и «Цзючжан-2», сообщения о которых появились в средствах массовой информации в декабре 2020 года и октябре 2021 года соответственно, являются яркими представителями этого класса квантовых симуляторов.

Кроме узкой специализации, квантовые симуляторы имеют еще одну важную особенность, на которую необходимо обратить внимание.

Квантовый симулятор — это вариант квантового вычислителя, в котором управляемые квантовые объекты имитируют и эффективно предсказывают поведение реальных квантовых систем. Например, в фотонном квантовом компьютере «Цзючжан» подаваемые на входы фотоны имитируют поведение *«системы невзаимодействующих идентичных (тождественных) бозонов»*[3,4].

Квантовый фотонный симулятор, подобный «Цзючжан», устроен и функционирует следующим образом[5].

Это устройство, которое можно представить себе в виде ящика с входами в количестве K и выходами в количестве также K, внутри которого имеются набор светоделителей в количестве L и набор фазовраща-

телей в количестве M. В случае китайского компьютера «Цзючжан» число входов $K = 100$, число выходов $K = 100$, число светоделителей $L = 300$ и число фазовращателей $M = 75$.

На каждый вход подаются одиночные фотоны с датчиков фотонов, а на каждом выходе детектор (у каждого выхода свой детектор) одиночных фотонов по одному последовательно детектирует поступившие на этот выход фотоны.

Пути, по которым следует фотон с конкретного входа, определяются предварительной *специальной настройкой* компьютера, порядок которой задается условиями решаемой задачи.

Специальная настройка компьютера заключается в соединении в определенном порядке с помощью зеркал (или соответствующим оптоволокном) светоделителей и фазовращателей со входами и выходами, создавая тем самым пути для следования фотонов от входов к выходам.

Но главное в следующем: фотон, подаваемый на данный конкретный вход, одновременно «двигается» по всем путям, имеющим соединение с данным входом (т. е. по всем путям, допустимым для данного конкретного входа); этот фотон может быть детектирован на любом выходе, имеющем соединение с данным входом. Однако он детектируется детектором только одного выхода.

По сути, внутри фотонного компьютера реализуется **суперпозиция** примерно 2^{2K-1} состояний (точное число состояний в суперпозиции равно числу сочетаний из $2K-1$ элементов по K элементов). В случае компьютера «Цзючжан» формируется суперпозиция примерно 2^{199} состояний (соответственно, точное число состояний в суперпозиции равно числу сочетаний из 199 элементов по 100 элементов). Эмуляция такой суперпозиции не доступна ни одному современному классическому компьютеру, включая японский суперкомпьютер «Фугаку», занимающий первую строчку в известном международном рейтинге суперкомпьютеров «Топ500».

В этом и заключается специфика использования квантового ресурса СУПЕРПОЗИЦИИ в квантовом фотонном компьютере, подобном «Цзючжан».

Предыдущее описание «вычислительного» процесса в связи с конкретным входом из K входов квантового фотонного компьютера является без ограничения общности также описанием для каждого из K входов.

В идеале, если на каждый из K входов квантового фотонного компьютера подано по одному фотону, то общая сумма чисел фотонов, детектированных на каждом выходе, тоже должна быть равна K. Это служит одним необходимым (но недостаточным) признаком успешности запуска компьютера (цикла его работы).

Итак, при одном конкретном запуске квантового фотонного компьютера на каждый из K входов компьютера подается по одному фотону. А на каждом из K выходов фотоны

Наряду с универсальными квантовыми компьютерами идет работа над созданием компьютеров, решающих одну задачу или узкий класс задач, так называемых квантовых симуляторов. Даже они — квантовые симуляторы способны полностью изменить «ландшафт» вычислительной инфраструктуры в мировом масштабе, давая конкурентные преимущества тем странам, в том числе и в военном отношении, которые будут обладать технологиями их создания и применения.

детектируются. И результатом работы компьютера «Цзючжан» за один запуск компьютера (цикл его работы) является набор из *K* чисел, равных соответственно числам фотонов, детектированных на каждом из *K* выходов. Этот конкретный набор чисел, получаемый в результате одного эксперимента из серии экспериментов, называют отбором *пробы бозонов* из заданного распределения (бозонный сэмплинг)[6].

В настоящее время установлено[7], что фотонные квантовые компьютеры можно эффективно использовать для вычисления перманентов матриц из определенных классов, среди которых особенно большой вычислительный эффект проявляется при вычислении перманентов матриц из класса ортогональных матриц.

Численные расчеты показывают, что квантовый компьютер, подобный фотонному квантовому компьютеру «Цзючжан», но с большими параметрами (от 900 и более входов и выходов, соответственно, имеющий большее количество светоделителей и фазовращателей) позволит при вычислении оценок перманентов ортогональных матриц преодолеть границу 10^{123} операций за одну секунду и тем самым оставить по производительности далеко позади любые классические компьютеры.

Но для обоснования перспективности квантовых симуляторов как компонентов для вычислительных систем военного назначения имеет смысл обрисовать хотя бы в первом приближении тот круг задач в военной области, для решения которых требуются колоссальные вычислительные мощности, доступные квантовым компьютерам. Такие задачи имеются. Многие из них были сформулированы уже очень давно, еще в 70-х годах прошлого века относительно военных объектов и процессов своего времени. Но до сих пор эти задачи не потеряли своей актуальности. Хотя объекты и процессы военной деятельности современного этапа, относительно которых формулируются ныне эти задачи, претерпели существенные изменения в сторону увеличения и усиления в таких параметрах, как количество задействованных единиц техники и вооружений, скорость передвижения (мобильность), временная продолжительность (скоротечность) боевых процессов, маневренность, ударная мощь, масштабы огневого и ядерного поражения, возможность дистанционного управления, степень автономности роботизированных систем вооружений при решении боевых задач и т. д.

Достаточно представительный перечень классов указанных задач военной области приведен в замечательной книге генерал-лейтенанта Ю.В. Чуева[8]. Приведем этот перечень:

- задачи поиска;
- задачи распределения;
- задачи управления запасами;
- задачи массового обслуживания;
- состязательные задачи;
- задачи упорядочения;
- задачи замены оборудования.

Рассмотрение и анализ задач из данного перечня убедительно показывает высокую степень востребованности большой вычислительной мощности для их решения.

Действительно, рассмотрим для примера класс задач упорядочения. В этот класс входят и задача выбора кратчайшего пути, и сетевые методы планирования и т. д.[9] Очень примечательной в расчетном плане является задача выбора кратчайшего пути. Это задача, известная еще под названием «задача коммивояжера», формулируется следующим образом.

Необходимо посетить ряд пунктов, расстояние между которыми (либо время на дорогу, либо стоимость затрат для проезда и т. п.) известны. Необходимо выбрать оптимальный в смысле минимума расстояния (либо каких-то

других затрат) маршрут, начинающийся и заканчивающийся в одном заданном пункте.

В 70-х годах XX века задача такого типа в военной терминологии выглядела следующим образом[10].

Самолеты-разведчики, вылетающие из пункта А и возвращающиеся в него, должны пролететь над пунктами в количестве *n*. Математическое ожидание потерь самолетов при пролете между этими пунктами задавалось таблицей, строки и столбцы которой проиндексированы в соответствии с указанными пунктами. На пересечении строк и столбцов таблицы проставлялись значения соответствующих математических ожиданий потерь самолетов при пролете между соответствующими пунктами. Требовалось найти оптимальный маршрут, при полете по которому математическое ожидание потерь минимально.

Востребованность решения задачи коммивояжера в такой формулировке вполне вписывается, например, в картину боевых действий в войне во Вьетнаме в 70-х годах прошлого века.

И в то же время решение задачи о коммивояжере в подобной или близкой формулировке актуально в военной области и сегодня. Например, для подготовки полетных заданий военной авиации, выполняющей разведывательные и боевые вылеты в современных «горячих» регионах планеты.

Известно, что при числе пунктов *n*, превышающем 66, задача коммивояжера не может быть решена методом перебора вариантов никакими классическими компьютерами за время меньшее, чем несколько миллиардов лет. Надежные методы решения задачи коммивояжера, существенно отличные по трудоемкости от метода перебора вариантов, неизвестны (хотя имеется довольно большой набор методов и способов на уровне «проб и ошибок», не гарантирующих оптимальность полученного решения).

Может показаться, что число пунктов 66 и более не является характерным для основного массива полетных заданий военной авиации в традиционном ее восприятии. Но, если учесть возможности использования современных воздушных и морских беспилотных средств и платформ, оснащенных ядерными силовыми установками[11,12], которые в автономном режиме выполняют боевые задачи без временных ограничений и ограничений по дальности, то сомнения в актуальности для военной области решения задачи коммивояжера с достаточно большим числом пунктов (может быть, даже не просто больше 66, а намного больше 66) отпадают.

Класс задач упорядочения в военной области, как было показано выше, выводит на современном этапе развития военной области на необходимость решения задачи коммивояжера при тех параметрах (т. е. большом числе пунктов), которые недоступны классическим компьютерам.

Для обоснования перспективности квантовых симуляторов как компонентов для вычислительных систем военного назначения имеет смысл обрисовать хотя бы в первом приближении тот круг задач в военной области, для решения которых требуются колоссальные вычислительные мощности, доступные квантовым компьютерам. Такие задачи имеются. Многие из них были сформулированы уже очень давно, еще в 70-х годах прошлого века относительно военных объектов и процессов своего времени. Но до сих пор эти задачи не потеряли своей актуальности.

Аналогично обстоит дело и с классом задач распределения, указанном в вышеприведенном перечне. Этот класс задач выводит на необходимость решения задачи о рюкзаке[13] при входных параметрах, недоступных классическим вычислительным устройствам. Задача о рюкзаке — это известная труднорешаемая в общем случае оптимизационная задача.

Обобщая сказанное, можно указать, что точно так же, как для классов задач упорядочения и распределения, классические компьютеры бессильны при решении задач почти из любого класса вышеуказанного перечня, с теми размерами входных параметров, которые обусловлены современными приложениями в военной области. И вот для решения задач такого уровня сложности могут быть эффективно использованы квантовые симуляторы, подобные квантовым фотонным компьютерам, решающим задачу отбора проб бозонов из заданного распределения. И в этом смысле они имеют перспективу как компоненты вычислительных систем военного назначения.

Действительно, квантовые фотонные компьютеры, предназначенные для решения задачи отбора проб бозонов из заданного распределения, позволяют решать задачу оценки перманентов матриц[14].

А к задаче вычисления перманента матрицы сводятся[15] задачи из известного класса сложности *NP*, который содержит оптимизационные задачи, представляющие интерес и для военных приложений (в том числе и из вышеприведенного перечня). Среди них и вышеуказанные задача коммивояжера, задача о рюкзаке и еще многие другие, которые здесь не обсуждались, но представляют интерес для приложений в области военной деятельности.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У.* Алгоритмы / пер. с англ. М.: МЦНМО, 2014. 340 с.

[2] *Стивенс Р.* Алгоритмы. Теория и практическое применение. М.: Эксмо, 2020. 544 с.

[3] *Ааронсон С.* Квантовые вычисления со времен Демокрита / пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2018. 494 с.

[4] *Han-Sen Zhong, Hui Wang, Yu-Hao Deng et al.* Quantum computational advantage using photons. URL: https://science.sciencemag.org/.content/370/6523/1460.full (дата обращения: 16.08.2021).

[5] *Алиев Ф.К.* и др. Квантовая фотонная компьютерная технология решения сложных вычислительных задач систем высокой доступности / Ф.К. Алиев, Е.Г. Букин, А.В. Корольков, Е.А. Матвеев // Системы высокой доступности. 2021. Т. 17. № 4. С. 34—54.

[6] *Ааронсон С.* Квантовые вычисления со времен Демокрита.

[7] *Алиев Ф.К.* и др. Квантовая фотонная компьютерная технология…

[8] *Чуев Ю.В.* Исследование операций в военном деле. М.: Воениздат, 1970. 256 с.

[9] Там же.

[10] Там же.

[11] Путин о новом оружии. URL: https://www.interfax.ru/russia/601993 (дата обращения: 07.02.2022).

[12] В Минобороны рассказали о крылатой ракете с ядерным двигателем и другом оружии из послания Путина. URL: http://www.interfax.ru/russia/603129 (дата обращения: 07.02.2022).

[13] *Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У.* Алгоритмы.

[14] *Алиев Ф.К.* и др. Квантовая фотонная компьютерная технология…

[15] *Гэри М., Джонсон Д.* Вычислительные машины и трудно решаемые задачи / пер. с англ. М.: Мир. 1982. 416 с.

О становлении геоинформационных систем военного назначения и перспективах их дальнейшего развития

Полковник запаса Е.И. ДОЛГОВ,
доктор военных наук

Капитан И.В. БАНИН,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлена динамика становления, совершенствования и перспектив дальнейшего развития геоинформационных систем военного назначения. Предложен комплекс мероприятий по повышению качества применения геоинформационных систем военного назначения в ходе подготовки войск и штабов, а также сформулированы перспективы их дальнейшего развития.

ABSTRACT

The paper shows the dynamics of military-purpose geoinformation systems establishment, improvement and further development prospects. It suggests a set of measures for improving the employment standards of military-purpose geoinformation systems in the course of training troops and staffs, and also formulates the prospects of their further development.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Геопространственная информация, геоинформационные системы военного назначения, электронные топографические карты, боевые графические документы, единое геоинформационное пространство.

KEYWORDS

Geospace information, military-purpose geoinformation systems, electronic topographic maps, combat graphic documents, uniform geoinformaiton space.

РАЗВИТИЕ и применение современных информационных технологий, их значимость в локальных войнах, вооруженных конфликтах и миротворческих операциях привели к необходимости использования геопространственной информации (ГПИ) на обширной территории земного шара для решения различного спектра задач. Обработка ГПИ в войсках осуществляется с применением геоинформационных систем (ГИС) военного назначения (ВН). Обоснованность разработки первых ГИС ВН в СССР стала очевидна еще в 70-х годах прошлого века.

Предпосылки зарождения ГИС ВН в нашей стране связаны с созданием первых цифровых карт местности, которые использовались для навигации крылатых ракет. Именно в тот период началось преобразова-

ние традиционных топографических карт в цифровую форму[1].

Цифровые карты местности, создаваемые для крылатых ракет, без визуализации на экране монитора не нашли бы своего широкого применения и дальнейшего развития в Вооруженных Силах (ВС). В этих целях в 1988 году сотрудниками 29 Научно-исследовательского института (НИИ) была разработана одна из первых ГИС СССР («RM-16» — редактор метрики). Однако образец остался без значимой реализации, создав большой задел для дальнейших исследований и разработок[2,3].

В 1990-х годах в топографической службе ВС РФ разработан и внедрен комплекс создания цифровых топографических карт, визуализированных на экране монитора, получивших в дальнейшем название «электронные топографические карты» (ЭТК). Данный комплекс стал прообразом ГИС ВН «Карта» и «Интеграция» (рис. 1), используемых в ВС по настоящее время. В 1990-х годах разрабатывались и другие ГИС ВН, которые применялись в основном на производстве топографической службы для создания ЭТК и их издания[4].

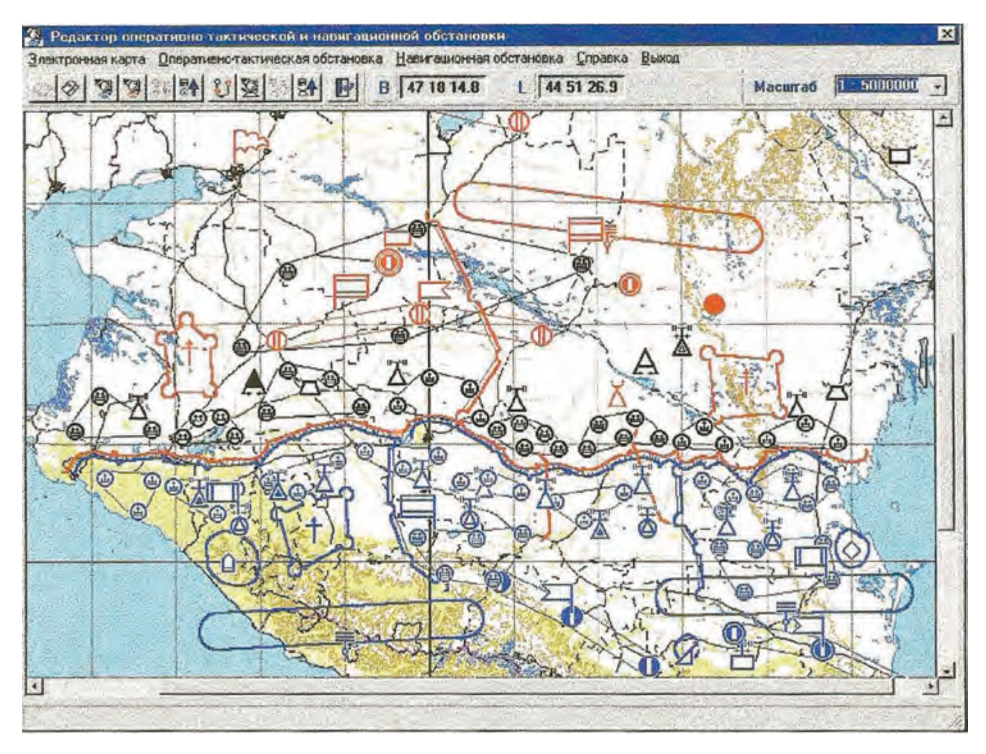


Рис. 1. Пример редактора оперативно-тактической и навигационной обстановки («ГИС-интеграция», 1997 г.)

Третий период связан с внедрением ГИС ВН в деятельность войск. Разработанные в топографической службе ГИС ВН прошли боевую адаптацию в ходе контртеррористической операции на территории Чеченской республики, направив дальнейшее развитие ГИС ВН на вектор пользовательского применения в войсках и обеспечив необходимость их использования в ВС в целом. В ходе апробации ГИС ВН в боевых условиях в 1999 году сотрудниками 29 НИИ МО РФ и 38 Центрального аэрофототопографического

отряда были решены задачи по формированию фотопланов на город Грозный (рис. 2) и другие города, нанесены схемы подземной канализационной сети, выполнены тактические и расчетные картометрические задачи, организовано целеуказание в интересах артиллерии и авиации[5].



Рис. 2. Цифровой фотоплан на город Грозный (1999 г.)

В ходе контртеррористической операции на Северном Кавказе стало очевидно, что ГИС ВН могут и должны применяться не только на производстве топографической службы, но и в штабах или войсках для разработки боевых графических документов, создания и ведения оперативной обстановки с последующим применением в автоматизированных системах управления войсками (АСУВ), а также при решении различных военно-прикладных задач по направлениям деятельности войск (сил) и подразделений.

Боевые графические документы в цифровой форме представляют собой сочетание топографической основы в виде электронной карты, электронного плана города или фотодокумента местности и нанесенной на нее оперативной (или тактической) обстановки. В результате разрабатываются различные карты (рабочая карта, карта обстановки, решение командующего (командира) и т. д.), схемы (опорного пункта подразделения, маршрута движения, расположения на местности и т. д.) и карточки (например, огня).

Для разработки боевых графических документов в цифровой форме с 2004 года принимаются на снабжение различные ГИС ВН (ГИС ВН «Интеграция», «Горизонт», «Карта 2005», «Оператор»). В последние годы стремительно набирают популярность визуализаторы трехмерного вида и редакторы оперативной обстановки (программный комплекс «Геоглобус», специализированный графический редактор «Равелин», редактор

оперативной обстановки «Рокада», система трехмерной визуализации «Калейдоскоп»). Рассмотрим наиболее популярные в ВС РФ основные отечественные ГИС ВН, визуализаторы трехмерного вида и редакторы оперативной обстановки, принятые на снабжение и используемые в ВС РФ.

ГИС ВН «Горизонт» принята на снабжение приказом МО РФ в 2008 году. Используется под операционные системы *AstraLinux*, МСВС, «Эльбрус», *Windows*. Позволяет вести базу и обрабатывать различные виды ГПИ, работать с оперативной обстановкой, решать расчетные задачи и создавать динамические трехмерные модели.

ГИС ВН «Карта 2005» принята на снабжение приказом МО РФ в 2009 году. Применяется в основном на производстве топографической службы для создания и обновления электронных топографических и специальных карт, планов городов. Однако в последние годы ГИС «Карта 2005» стала активно внедряться в войска для создания электронных макетов местности.

ГИС ВН «Оператор» принята на снабжение приказом МО РФ в 2013 году. Предназначена для: ведения дежурных и оперативных карт или схем, формирования боевых графических документов, объемного моделирования местности и оперативной обстановки (создания электронных макетов местности) и решения других задач. На сегодняшний день в войска поставлено более 1000 комплектов под операционные системы *Windows* и *AstraLinux*[6].

Программный комплекс «Геоглобус» принят на снабжение в составе изделия приказом МО РФ в 2013 году. Предназначен для накопления, хранения, автоматизированной обработки и отображения ГПИ (ЭТК, фотоснимков, оперативной обстановки) в трехмерном виде, а также результатов расчетов и моделирования. Используется в штабах военных округов и общевойсковых армий, группировках войск (сил). Позволяет отображать местность в трехмерном виде, а также визуализировать оперативную обстановку.

Унифицированная программная система трехмерной визуализации виртуального боевого пространства (**«Калейдоскоп»**) принята на снабжение приказом МО РФ в 2019 году. Позволяет моделировать оперативную обстановку совместно с объектами местности, создавая и визуализируя трехмерные сцены.

Стоит отметить **программный комплекс «Аист Визир»**, предназначенный для визуализации ГПИ и решения расчетных задач. Позволяет моделировать базовое сплошное покрытие высокого разрешения (БСП-ВР) — современную разновидность ГПИ.

Программный комплекс «Аист Визир», визуализатор «Калейдоскоп» и редакторы оперативной обстановки не являются геоинформационными системами военного назначения.

В ГОСТ 28441-99 термин «Географическая информационная система» определен как автоматизированная система, предназначенная для сбора, обработки, анализа, моделирования и отображения данных, а также решения информационных и расчетных задач с использованием цифровой картографической, аналоговой и текстовой информации.

Термин «Географическая информационная система» получил дальнейшее развитие и в национальном стандарте РФ ГОСТ Р 52438-2005, где он трактуется как информационная система, оперирующая пространственными данными.

В Российской Федерации используются оба определения.

ГИС ВН, поставляемые Военно-топографическим управлением Генерального штаба, в первую очередь ГИС ВН «Оператор», позволяют решать следующие задачи:

• формировать район с разнородной ГПИ в необходимых проекциях и системах координат;

• осуществлять навигацию по отображению на фоне карты собственного положения и пройденного пути, построению дорожной сети и выбору оптимальных маршрутов;

• одновременно отображать ЭТК, фотоснимки местности и цифровые модели рельефа;

• использовать технологию «Атлас», которая позволяет производить автоматическую загрузку и отображение карты оптимальной детализации при изменении масштаба;

• моделировать зоны затопления, зоны видимости, производить инженерную оценку местности, оценивать возможности ведения огня, маскировочные свойства местности, возможности ориентирования на местности, выполнять различные расчеты на плоскости и в пространстве;

• создавать электронные макеты местности, представляющие собой трехмерные модели местности с нанесенной на них оперативной обстановкой;

• подключаться к удаленным ресурсам (рис. 3).

Перечень задач, решаемых с помощью ГИС ВН, обширен. Необходимы только знания пользователей и исходные данные.

ГИС ВН активно используются в ходе повседневной и боевой деятельности войск ВС РФ. Например, ГИС ВН «Оператор» на протяжении последних лет активно применялась:

• в Сирийской Арабской Республике;

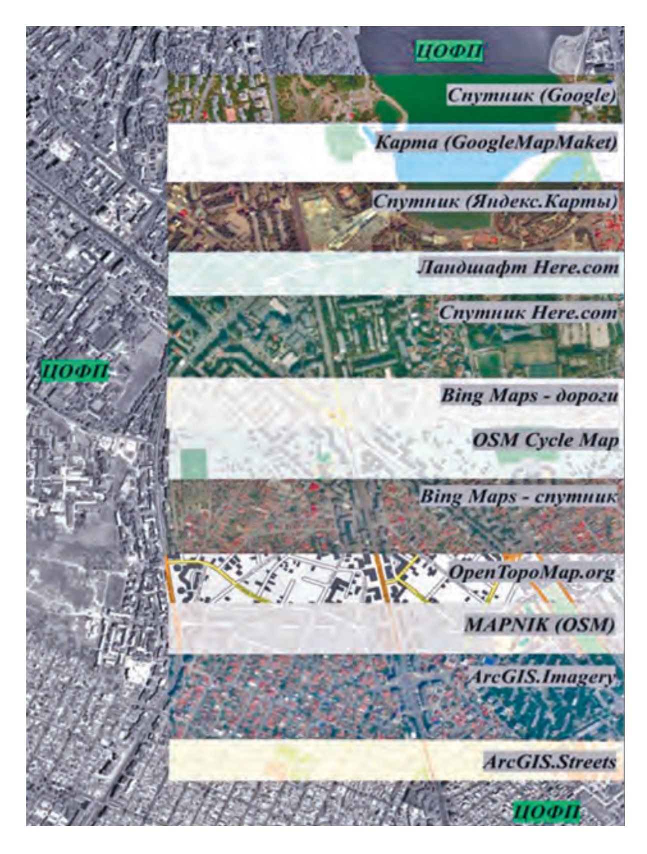


Рис. 3. Пример разнородной растровой информации, полученной из различных информационных ресурсов

• в Трехсторонней контактной группе по Украине;

• в Турции и Иране при урегулировании конфликта на Ближнем Востоке;

• в ходе специальных учений от тактического уровня звена до стратегического;

• при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Сибири и на Дальнем Востоке.

Возможности ГИС ВН «Оператор» в 2015 году демонстрировались в Генеральном штабе Верховному Главнокомандующему.

Все это свидетельствует о повсеместном использовании ГИС ВН при решении различного рода задач.

В целях внедрения ГИС ВН в боевую подготовку ВС РФ следует выделить цикл обязательных мероприятий.

Во-первых, доведение до войск и штабов через топографические службы ГИС ВН «Оператор» и электронного классификатора (библиотеки условных знаков оперативной обстановки).

Во-вторых, доведение до войск и штабов ГПИ (электронных топографических и специальных карт, планов городов) одним из предложенных способов: через топографические службы военных округов, объединений и соединений; через 946 Главный центр геопространственной информации МО РФ; через Единую автоматизированную систему обеспечения ВС РФ ГПИ (ЕАСО ГПИ); через информационно-расчетную систему Генерального штаба (ИРС ГШ).

В-третьих, подготовка военнослужащих и гражданского персонала к работе в ГИС ВН. Обучение личного состава военных округов организуется топографической службой штаба военного округа и проводится в Центрах геопространственной информации и навигации. Для центральных органов военного управления занятия организуются в Генеральном штабе (рис. 4).

Требования войск и топографической службы к ГИС ВН с каждым годом возрастают. Необходимо дополнительно расширять функциональные возможности и перечень решаемых задач. В то же время повышаются объемы поступающей ГПИ, вызывая необ-

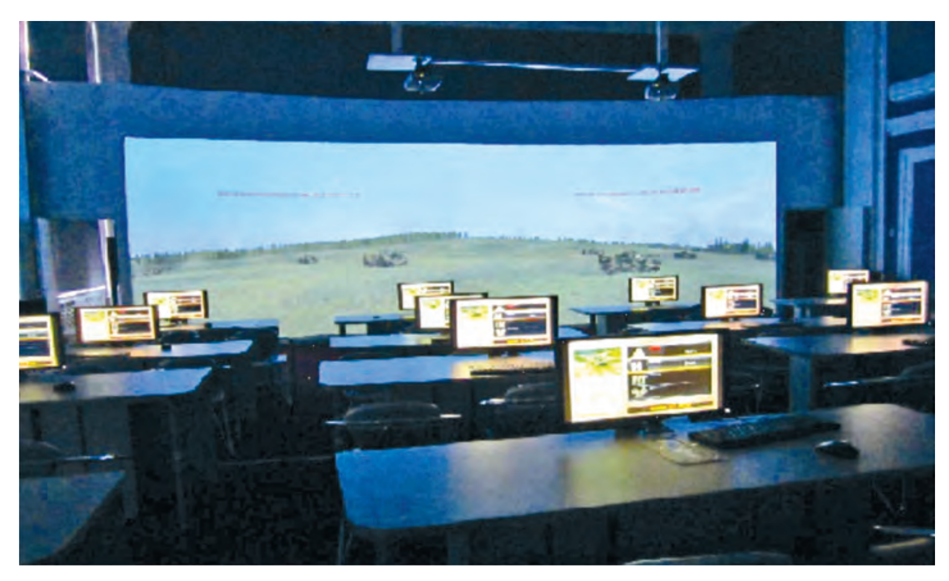


Рис. 4. Пример перспективного учебного класса для проведения занятий с военнослужащими и гражданским персоналом по подготовке к работе в ГИС ВН

ходимость совершенствования методов создания и обновления карт.

В качестве перспектив развития ГИС ВН рассматриваются следующие направления.

Первое. Применение клиент-серверных и web-технологий, а также повсеместное использование ГИС ВН в АСУВ[7].

Второе. Повышение скорости обработки и интеграции разнородной ГПИ. Данные, получаемые комплексами с беспилотных летательных аппаратов, космических аппаратов, и другие виды современной ГПИ имеют большие объемы информации. Их обработка занимает длительное время, поэтому направление, связанное со скоростью обработки больших объемов информации, является крайне перспективным.

Третье. Автоматизация процессов создания и обработки ГПИ и данных оперативной обстановки, которая заключается в переходе от сложных технических действий к более простому алгоритму и понятному интерфейсу, доступному для обычных пользователей без предварительной подготовки и обучения.

Четвертое. Формирование принципов использования Единого геоинформационного пространства РФ.

В заключение необходимо отметить, что в Минобороны России проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по направлениям топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения действий войск (сил), позволяющим с высокой точностью определять местоположение противника, объекты поражения и другие наземные, воздушные и морские цели. Внедрение технологии искусственного интеллекта в ГИС ВН остается одной из приоритетных задач, выполнение которой позволит обеспечить преимущество своим войскам (силам) в ходе боевых действий.

Таким образом, в данной статье были кратко освещены вопросы истории становления ГИС ВН и перспективы их дальнейшего развития.

Подготовка военнослужащих и гражданского персонала к работе в ГИС ВН. Обучение личного состава военных округов организуется топографической службой штаба военного округа и проводится в Центрах геопространственной информации и навигации. Для центральных органов военного управления занятия организуются в Генеральном штабе.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Бызов Б.Е.* 50 лет на службе Отечеству. М.: Ин-т полит. и воен. анализа, 2002. С. 56—79.

[2] *Банин И.В.* Исторические аспекты мирового опыта развития ГИС / 29 НИИ // Научно-технический сборник. 2018. № 30. С. 77—82.

[3] *Банин И.В.* Динамика совершенствования геоинформационных систем военного назначения / 29 НИИ // Научно-технический сборник. 2016. № 28. С. 55—60.

[4] Там же.

[5] Там же.

[6] Приказ МО РФ № 598 от 15 августа 2013 г. «О принятии на снабжение ВС РФ ГИС «Оператор».

[7] Тактико-технические требования к геоинформационной платформе военного назначения. Утверждены начальником Генерального штаба ВС РФ — первым заместителем МО РФ 30 января 2018 г.



Организационное строительство военной авиации с учетом изменения характера войн и вооруженных конфликтов

Генерал-полковник Е.В. БУРДИНСКИЙ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные этапы организационного строительства военной авиации России с момента ее образования до настоящих дней с учетом развития военного искусства и средств вооруженной борьбы.

ABSTRACT

The paper examines the main stages in organizational construction of Russia's military aviation from its emergence and to this day, given the development of military art and armed struggle assets.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Организация войск, войны и вооруженные конфликты, Военно-воздушные силы, авиационная техника.

KEYWORDS

Organization of troops, wars and armed conflicts, Air Force, aviation equipment.

ПОД ОРГАНИЗАЦИЕЙ войск понимается структура воинских формирований Вооруженных Сил, обеспечивающая наилучшее сочетание их состава и численности, количества видов вооружения и военной техники для поддержания высокой боевой готовности и наиболее эффективного применения их в бою, при несении боевого дежурства, обучении и в повседневной деятельности войск.

Анализ войн и вооруженных конфликтов показывает, что победы над противником возможно добиться не только имея превосходство в количественно-качественных характеристиках вооружения и военной техники, но и путем лучшей военной организации.

Начало созданию отечественной военной авиации было положено в 1910 году открытием двух летных школ — в городах Гатчине и Севастополе. Датой образования Военно-воздушных сил России принято считать 12 августа 1912 года, когда приказом Военного министра № 397 все вопросы воздухоплавания и авиации были переданы в ведение Генерального штаба, где для управления авиационной службой была создана воздухоплавательная часть.

«Общий план организации воздухоплавания и авиации в армии», разработанный Генеральным штабом, определял не только организацию авиации в мирное время, но и порядок ее применения в войне. Кроме выполнения специальных задач (ведение разведки и обеспечение связи) предполагались и активные действия — борьба с противником в воздухе и поражение наземных целей. Каждой армии, корпусу и гарнизону крупной крепости надлежало иметь по одному авиационному отряду (рис. 1). В результате проведенных мероприятий к началу Первой мировой войны в составе действующей армии было сформировано 39 авиационных отрядов, имевших на вооружении 244 самолета[1].

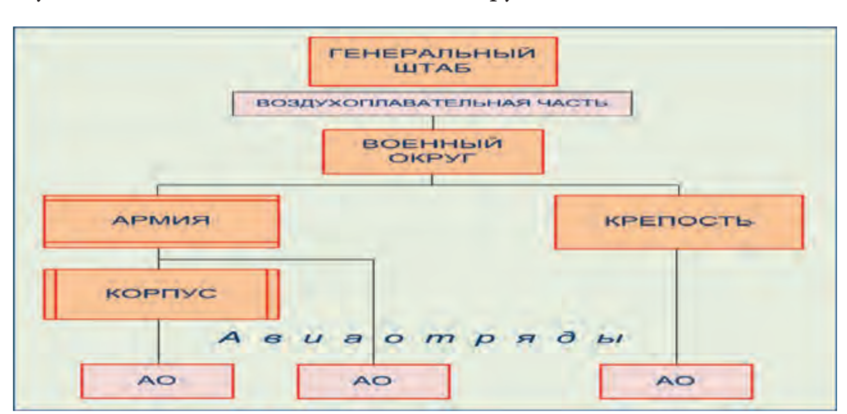


Рис. 1. Организационная структура военной авиации России перед Первой мировой войной

Первая мировая война стала важным этапом в развитии военного искусства[2]. Решающими факторами, обусловившими его совершенствование, были возросшие экономические возможности воевавших государств и более совершенные средства вооруженной борьбы. В ходе войны значительные изменения произошли в стратегии и тактике, полностью оформилась оперативная форма применения группировок войск — операция и был приобретен богатый опыт ее подготовки и проведения войсками армий, фронтов и групп армий. В общевойсковом бою, сражениях и операциях накоплен опыт комплексного использования новейших средств вооруженной борьбы. При этом Первая мировая война носила позиционный характер, т. е. в этой войне вооруженная борьба велась в основном на сплошных, относительно стабильных фронтах (позициях) с глубокоэшелонированной обороной.

В войну все без исключения страны вступили с самолетами, на которых не было абсолютно никакого

вооружения. По большей части они использовались для связи, разведки и корректировки огня артиллерии.

Ко второму году войны боевые возможности самолетов значительно возросли. Самолеты стали оснащаться более мощными двигателями, а также вооружением — пулеметами и бомбами.

Стремление не только наблюдать за противником с воздуха, но и воздействовать на него средствами поражения привело к созданию специализированных самолетов: бомбардировщиков и истребителей.

Таким образом, с расширением круга выполняемых задач авиация стала разделяться на рода — разведывательную, бомбардировочную и истребительную.

Полученный боевой опыт применения авиации (массирование авиационных сил на важных участках фронта, самостоятельное выполнение авиацией боевых задач), поступление в войска большого количества авиатехники потребовали изменения системы управления авиацией в сторону ее централизации:

при ***штабах армий*** были созданы авиационные дивизионы — отдельные авиационные части, осуществляющие управление авиаотрядами. Таким образом, в структуре авиации действующей армии произошел переход к более крупным формированиям армейского подчинения. При этом для борьбы на равных с крупными авиационными группами противника и завоевания господства в воздухе из числа истребительных авиаотрядов создавались авиационные группы;

во ***фронтовом звене*** для упорядочения управления авиацией сформированы управления инспекторов авиации армий фронтов для непосредственного руководства боевой деятельностью авиационных частей;

в масштабе ***всей действующей армии*** для руководства деятельностью и подчинения воздухоплавательных сил центральному авиационному командованию создано Управление заведующего авиацией и воздухоплаванием действующей армии (Авиадарм) в подчинении начальника штаба Верховного Главнокомандующего.

Авиадарму подчинялась эскадра воздушных кораблей «Илья Муромец» — самолетов отечественной разработки, аналогов которым не было ни у одного воздушного флота в мире. Эскадра применялась для выполнения важных оперативных и стратегических задач. Такой принцип применения дальней авиации сохранился до наших дней.

Проведение указанных мероприятий позволило обеспечить наращивание ударного потенциала авиации и массированное ее применение на решающих направлениях.

Фактическим признанием авиации в качестве рода Сухопутных войск явилось утверждение 23 ноября 1916 года должности Полевого генерал-инспектора Военного Воздушного флота (ПГИ ВВФ) вместо должности заведующего авиацией и воздухоплаванием в действующей армии, который осуществлял общее руководство боевым применением и снабжением авиационных и воздухоплавательных частей действующей армии.

В марте 1917 года управление ПГИ ВВФ было преобразовано в Полевое управление авиации и воздухоплавания (ПУАВ) при штабе ВГК (рис. 2).

Таким образом, в годы Первой мировой войны авиация получила всеобщее признание и развитие. От использования одиночных самолетов был сделан переход к массированному ее применению. Состав военной авиации России за годы войны увеличился в два раза и включал 13 авиадивизионов, 4 авиагруппы, 79 авиаотрядов (502 самолета)[3]. При этом боевые возможности самолетов значительно возросли.

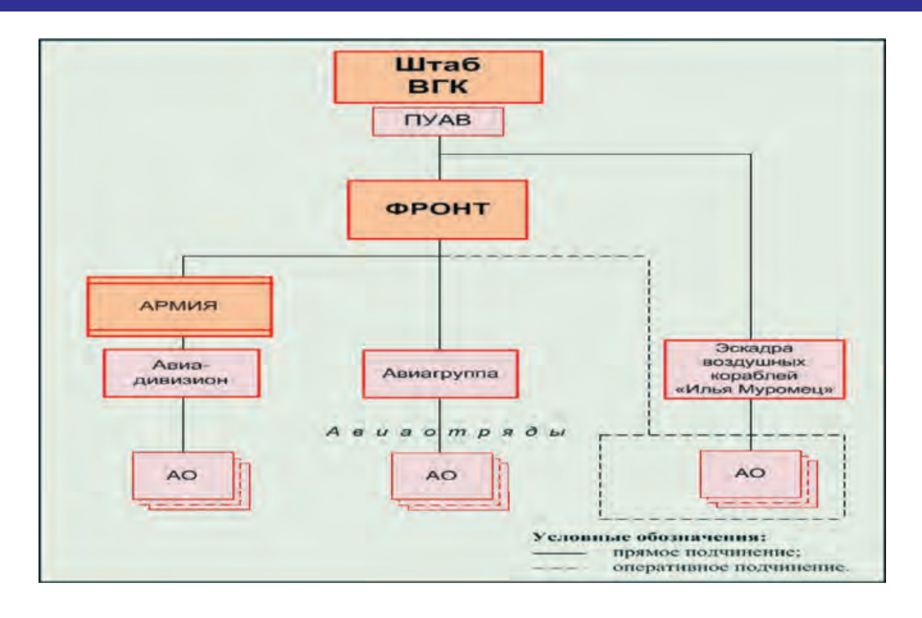


Рис. 2. Организационная структура военной авиации России к окончанию Первой мировой войны

Во время Гражданской войны и военной интервенции в России авиационные формирования Рабоче-Крестьянского Красного Военного Воздушного флота (РККВВФ) выполняли те же задачи, что и в Первую мировую войну.

К 1 февраля 1919 года регулярный РККВВФ насчитывал 66 авиаотрядов (47 разведывательных, 12 истребительных, 3 артиллерийских, 3 тяжелой авиации и 1 фотографический)[4].

Авиаотряды формировались по образцу дореволюционных авиачастей (по 6 самолетов).

При необходимости массированного применения авиации из авиаотрядов создавались эскадрильи и группы, насчитывающие десятки самолетов. Однако такие формирования из-за общей нехватки самолетов, подготовленных летчиков и трудностей со снабжением создавались только на время операций.

Неизбежность крупномасштабной войны с капиталистическим окружением, а также неуклонное и поступательное развитие авиации в передовых странах мира потребовали принятия действенных мер по совершенствованию состава и организационной структуры отечественного ВВФ.

В СССР за короткий срок были восстановлены существующие и построены новые авиационные предприятия, налажен выпуск авиационных двигателей и самолетов отечественных конструкций.

Активный переход военной авиации на отечественные типы самолетов позволил в период с 1924 по 1933 год принять на вооружение самолеты-истребители И-2, И-3, И-4, И-5, самолет-разведчик Р-3, тяжелые бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3.

В 1932 году Военно-воздушным силам (ВВС) уже отводилась роль самостоятельного вида войск. В соответствии с предназначением ВВС РККА делились на войсковую, армейскую и фронтовую авиацию. Тяжелая бомбардировочная авиация, структурно оформившаяся в 1933 году в виде авиационных корпусов и бригад, рассматривалась как средство Главного Командования, способное самостоятельно выполнять оперативные задачи.

Дальнейшее развитие авиа- и моторостроения позволило авиационной промышленности СССР выйти на уровень ведущих мировых авиационных держав. В войска поступили истребители И-15, И-16, И-153, бомбардировщики СБ, Ил-4 и ТБ-7, по своим летно-техническим характеристикам не уступающие, а по некоторым показателям превосходящие зарубежные аналоги.

С учетом боевого опыта, полученного в небе Испании, с 1938 года начали формироваться авиационные полки. Полки всех родов авиации состояли из эскадрилий по 12—15 самолетов в каждой с общим составом в 60 самолетов. ВВС РККА были переведены на организационно-штатную структуру «дивизия—полк». Авиационные дивизии, являясь основными тактическими соединениями, были как однородными (бомбардировочные и истребительные), так и смешанными, состоящими из полков различных родов авиации.

На базе авиации приграничных военных округов созданы ВВС военных округов (на военное время — ВВС фронтов).

В связи с угрозой нападения фашистской Германии были приняты экстренные меры по созданию новой авиационной техники и налаживанию ее производства. В 1940—1941 годах был начат серийный выпуск истребителей Як-1, МиГ-3, ЛаГГ-3, бомбардировщика Пе-2, штурмовика Ил-2.

Вторая мировая война — крупнейший военный конфликт в истории человечества, особенностями которого являлись: глобальный характер, высокая технологичность, массовое движение войск и огромные потери.

К началу Великой Отечественной войны ВВС РККА состояли из авиации Главного Командования (дальней бомбардировочной авиации), фронтовой авиации (ВВС военных округов), армейской (ВВС общевойсковых армий) и войсковой (корпусных авиационных эскадрилий) (рис. 3)[5].

Вооруженная борьба на советско-германском фронте с самого начала Великой Отечественной войны развернулась на широком фронте. Боевые действия как на земле, так и в воздухе велись в чрезвычайно сложной, быстро меняющейся об-

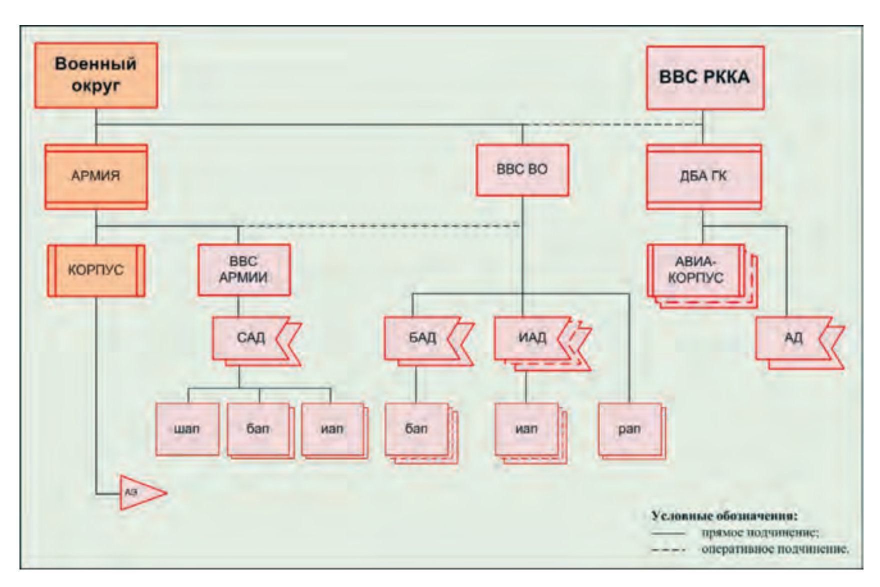


Рис. 3. Организационная структура ВВС РККА перед Великой Отечественной войной

становке. Они отличались решительностью целей, высокой напряженностью и маневренностью.

Опыт боевых действий ВВС начального периода войны выявил тяжеловесность, низкую маневренность авиационных полков, состоявших из 60 самолетов. Для их базирования требовалось 2—3 аэродрома. В условиях недостатка радиосредств управление ими весьма затруднялось.

Отсутствие крупных и высокоманевренных резервов приводило к невозможности наращивания сил авиации на главных направлениях действий Сухопутных войск, парирования ударов немецко-фашистской авиации и создания авиационных группировок на новых стратегических направлениях.

Это привело к необходимости реорганизации ВВС. С августа 1941 по март 1942 года авиационные дивизии были переведены на более удобный в управлении 2-полковой состав. Одновременно количество самолетов в авиационных полках было уменьшено до 30 (3 эскадрильи по 10 самолетов). При этом в полках ближнебомбардировочной и штурмовой авиации содержалось по одной эскадрилье самолетов-истребителей для прикрытия аэродромов базирования и обеспечения боевых действий бомбардировщиков и штурмовиков.

Дальняя бомбардировочная авиация преобразована в авиацию дальнего действия и подчинена Ставке Верховного Главного Командования.

В целях усиления фронтовой авиации и создания крупных авиационных резервов создавались резервные (60—100 самолетов) и ударные авиационные группы, которые включали в свой состав от 3 до 8 авиационных полков[6].

В 1942 году на фронт стали массово поступать новые истребители Як-7 и Ла-5, оснащенные радиостанциями. Значительно расширилось производство бомбардировщиков Пе-2 и штурмовиков Ил-2, что позволило увеличить количество самолетов новых типов и получить численный перевес над авиацией противника.

Опыт боевых действий первого периода войны также показал необходимость массирования авиации фронта на главных направлениях действий войск и централизации управления. В результате к маю 1942 года была разработана новая организационная структура фронтовой авиации — воздушная армия, объединяющая в себе ВВС фронтов и ВВС армий.

Воздушные армии, сформированные к концу ноября 1942 года, существенно повысили эффективность и обеспечили наращивание ударных сил авиации на важных направлениях.

Состав каждой воздушной армии определялся значением операций, в которых она участвовала, а также возможностями страны в производстве авиационной техники.

Складывающаяся на фронте обстановка требовала объединения всех авиационных сил фронта, в результате было принято решение о создании вместо резервных и ударных авиационных групп истребительных и бомбардировочных авиационных армий.

Во время Гражданской войны и военной интервенции в России авиационные формирования Рабоче-Крестьянского Красного Военного Воздушного флота выполняли те же задачи, что и в Первую мировую войну. К 1 февраля 1919 года регулярный РККВВФ насчитывал 66 авиаотрядов. Они формировались по образцу дореволюционных авиачастей.

В 1942 году началось формирование двух истребительных и одной бомбардировочной авиационной армии. Предполагалось, что каждая из этих армий будет включать 3—5 авиадивизий и насчитывать по 200—300 самолетов. Однако была сформирована и приняла участие в боях только одна — 1-я истребительная авиационная армия. Ее боевое применение выявило серьезные недостатки организационной структуры. Она оказалась громоздкой, недостаточно маневренной, а управление ее соединениями при наличии в составе фронта двух армий (воздушной и авиационной) без централизации управления под руководством одного авиационного начальника было весьма затруднительным.

В результате с августа 1942 года начали формироваться не менее мощные, но по организационной структуре более мобильные и маневренные авиационные корпуса, что позволило авиационным резервам ВГК по прибытии на фронт свободно входить в организационную структуру воздушных армий фронта и после выполнения боевых задач выводиться из них. Авиакорпуса, как мощный резерв ВГК, позволяли осуществлять широкий маневр авиацией и резко менять соотношение сил в воздухе в нашу пользу.

В 1944 году в связи с продвижением РККА на Запад потребность уничтожения объектов противника в глубоком тылу отпала. Потребовалось привлечение ударных сил авиации для разгрома укрепрайонов противника. В результате этого 6 декабря 1944 года авиация дальнего действия Ставки ВГК была сведена в одну 18-ю воздушную армию.

Подходы к организационному строительству военной авиации, выработанные в ходе Великой Отечественной войны, обеспечили максимально эффективное применение авиации и остаются актуальными в настоящее время (рис. 4)[7].

В первое послевоенное десятилетие строительство ВВС осуществлялось с учетом опыта Великой Отечественной войны, а также поступления новой авиационной техники. В этот период началось перевооружение со-

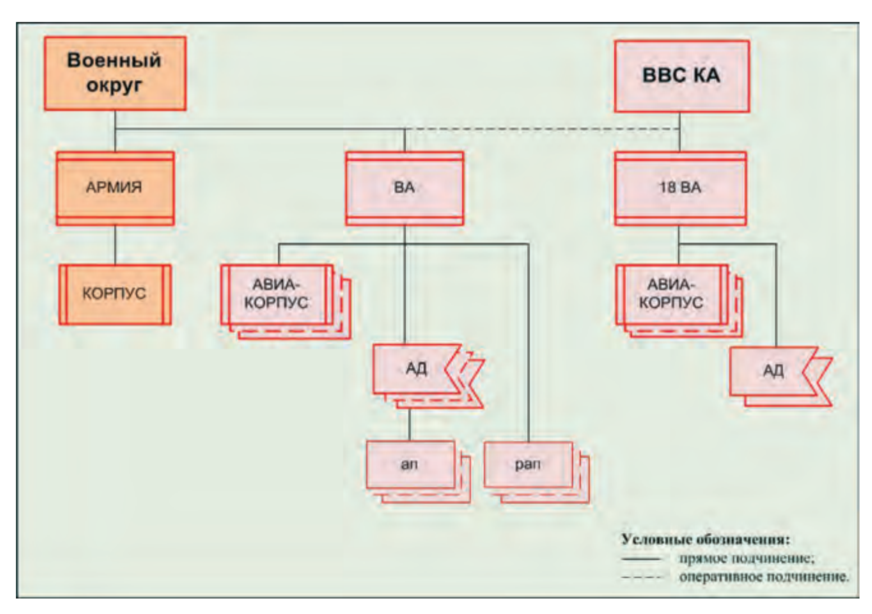


Рис. 4. Организационная структура ВВС Красной Армии к окончанию Великой Отечественной войны

ветской военной авиации на самолеты с реактивными двигателями.

Как вид Вооруженных Сил ВВС подразделялись на фронтовую и дальнюю авиацию. Фронтовая авиация имела в боевом составе соединения и части бомбардировочной, штурмовой и истребительной авиации, а также авиацию специального назначения (разведывательную, транспортную, санитарную, связи). Соединения и части были сведены в воздушные армии, которые входили в состав военных округов (групп войск) и подчинялись общевойсковому командованию. По специальным вопросам (снабжение, ремонт авиатехники, подготовка кадров, обеспечение безопасности полетов) они были подчинены командующему ВВС (с марта 1946 года — главнокомандующему ВВС — заместителю Министра обороны СССР).

Дальняя авиация, созданная на базе 18-й воздушной армии, в 1946 году состояла из трех воздушных армий (43, 50 и 65 ВА) и являлась средством ВГК для решения важных оперативно-стратегических задач.

Опыт боевых действий Военно-воздушных сил начального периода Великой Отечественной войны выявил тяжеловесность, низкую маневренность авиационных полков, состоявших из 60 самолетов. Для их базирования требовалось 2—3 аэродрома, что в условиях недостатка радиосредств затрудняло управление ими и привело к необходимости реорганизации Военно-воздушных сил.

В этом же году была сформирована десантно-транспортная авиация (с 1949 года — транспортно-десантная авиация) Воздушно-десантных войск (ВДВ), которая по специальным вопросам подчинялась главнокомандующему ВВС.

В период 1945—1953 годов в ВВС поступили реактивные самолеты: истребители МиГ-9, Як-15, Ла-15, МиГ-15, МиГ-17, бомбардировщики Ту-14, Ил-28, новые транспортные самолеты Ил-12, Ил-14, вертолеты Ми-1 и Ми-4. Приняты на вооружение стратегические бомбардировщики Ту-4.

Самолеты начали оснащаться бортовыми радарами, вооружаться управляемыми и самонаводящимися ракетами.

Важной вехой в истории организационного строительства ВВС стала вторая половина 1950-х годов, связанная с появлением ядерного оружия. На вооружение дальней авиации на смену Ту-4 поступили дальние стратегические бомбардировщики Ту-16 и Ту-95 со значительно большей грузоподъемностью и дальностью полета. В составе воздушных армий дальней авиации были сформированы соединения дальних бомбардировщиков — носителей ядерного оружия.

На базе штурмовой авиации создан новый род — истребительно-бомбардировочная авиация.

В связи с необходимостью обеспечения перегруппировок (маневра) войск и сил в 1955 году транспортно-десантная авиация ВДВ была подчинена главнокомандующему ВВС. При этом ее наименование изменилось на военно-транспортную авиацию (ВТА), а состав увеличен вдвое.

В 1954—1959 годах в ВВС поступили реактивные самолеты второго поколения МиГ-19, Як-25, новые вертолеты Ми-6 и военно-транспортные самолеты Ан-8, Ан-12. Применение в конструкции самолетов крыла с изменяемой геометрией и более совершенных турбореактивных двига-

телей позволило развивать скорость, более чем в 2 раза превышающую скорость звука.

На вооружение были приняты атомные бомбы и крылатые ракеты первого поколения, авиационные управляемые ракеты класса «воздух—воздух».

К началу 1960-х годов произошло значительное насыщение Вооруженных Сил СССР ядерным оружием и разделение его по назначению на стратегическое и оперативно-тактическое. В этот период авиация перестала быть единственным средством нанесения ядерных ударов. Изменилось отношение к развитию вопроса завоевания господства в воздухе на предполагаемых театрах военных действий. В результате в организационной структуре ВВС произошел ряд изменений: была проведена реорганизация дальней авиации — вместо воздушных армий она стала состоять из трех отдельных тяжелых бомбардировочных авиационных корпусов. В течение 1960 года были расформированы ряд бомбардировочных, истребительных, истребительно-бомбардировочных авиационных дивизий и разведывательных авиационных полков. В военно-транспортной авиации сократилось количество дивизий (рис. 5).

Вместе с тем проводилось оснащение авиационных соединений и воинских частей новой авиационной техникой. В 1960-х годах ВВС получили от промышленности дальние сверхзвуковые бомбардировщики Ту-22, ракетоносцы Ту-16К, фронтовые бомбардировщики Як-28, истребители-бомбардировщики Су-7б, истребители МиГ-21 различных модификаций, военно-транспортные самолеты Ан-22.

Дальняя авиация стала авиационной составляющей ядерной триады.

События на Ближнем Востоке (арабо-израильская война 1967 года), характеризующиеся массированным применением Израилем авиации с использованием обычных средств поражения, заставили изменить взгляды на ее роль и место в ведении вооруженной борьбы с применением неядерного оружия. Только в течение одного дня в результате удачно спланированного воздушного удара израильских ВВС вооруженные силы Египта, Иордании, Сирии потеряли до 66 % (более 300 ед.) своего самолетного парка[8].

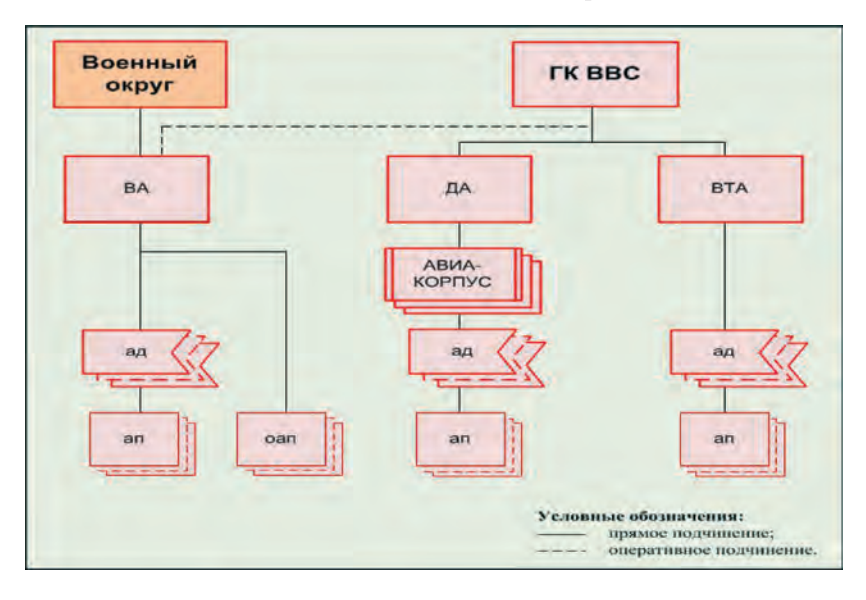


Рис. 5. Организационная структура ВВС СССР в 1960-е годы

К началу 1970-х годов наращиваются боевые возможности ВВС. В войска поступают более совершенные дальние бомбардировщики Ту-22м, фронтовые бомбардировщики Су-24, истребители-бомбардировщики МиГ-27, Су-17, истребители МиГ-23. Увеличился боевой состав воздушных армий фронтовой авиации.

Потребности обеспечения действий Сухопутных войск обусловили создание в ВВС нового рода — армейской авиации. Она оснащалась боевыми, транспортно-десантными и специальными вертолетами. На боевых вертолетах устанавливалось мощное вооружение, в том числе ракетное, предназначенное для уничтожения бронетехники противника. Первоначально каждой общевойсковой армии придавались смешанные эскадрильи связи, а мотострелковым и танковым дивизиям отдельные вертолетные отряды. Позднее были сформированы отдельные боевые и транспортно-боевые вертолетные полки фронтового подчинения.

Появление в середине 1970-х годов транспортных самолетов Ил-76 дало новый импульс развитию ВТА, состав которой был увеличен. Она стала способной осуществлять десантирование воздушно-десантной дивизии полного состава со всей боевой техникой на глубину до 500 км за линию фронта одним вылетом.

В конце 1979 года было принято решение о вводе в Демократическую Республику Афганистан ограниченного контингента советских войск. Авиационная группировка в Афганистане, представленная к началу 1980 года 34-м смешанным авиационным корпусом, состояла из трех авиаполков (истребительный, бомбардировочный и разведывательный), четырех отдельных эскадрилий, трех полков истребителей-бомбардировщиков и двух вертолетных полков. В ходе военных действий состав самолетного и вертолетного парка менялся (на май 1980 г. — 62 самолета и 223 вертолета)[9]. В апреле 1981 года в Афганистан прибыла первая строевая эскадрилья штурмовиков Су-25.

Война в Афганистане наглядно показала возрастающую роль армейской авиации в обеспечении авиационной поддержки боевых действий группировок войск и дала толчок ее дальнейшему развитию. Одновременно был начат процесс воссоздания в составе ВВС штурмовой авиации.

В 1980 году ВВС подверглись реорганизации. Было расформировано управление дальней авиации. Для решения оперативно-стратегических задач сформированы три воздушные армии ВГК стратегического назначения в подчинении главнокомандующего ВВС.

Воздушные армии военных округов были переформированы в ВВС военных округов, которые, в свою очередь, были разделены на фронтовой и армейский комплекты.

К концу 1980-х годов взгляды на формы и способы применения ВВС были пересмотрены. В результате в 1988 году фронтовая авиация вернулась к прежней структуре. Были воссозданы воздушные армии фронтового назначения, которые подчинялись ГК ВВС, а в оперативном отношении — командующим войсками военных округов. Также было восстановлено управление командующего дальней авиацией.

Армейская авиация была передана в состав Сухопутных войск с одновременным образованием управления командующего авиацией Сухопутных войск и созданием автономной системы обеспечения.

В техническом отношении в эти годы был сделан большой шаг вперед. Так, появление двухконтурных (турбовентиляторных) двигателей с пониженным расходом топлива и изменяемым вектором тяги по-

зволило улучшить маневренность, достигнуть крейсерской сверхзвуковой скорости полета и увеличить ее дальность, а усовершенствованные радиолокационные и оптико-локационные прицельные системы в комплексе с применением управляемого ракетного и бомбардировочного вооружения — существенно повысить боевые возможности самолетов.

Таким образом, советские ВВС в послевоенные годы неоднократно подвергались серьезной реорганизации и к концу 1980-х годов их боевые возможности значительно возросли (рис. 6).

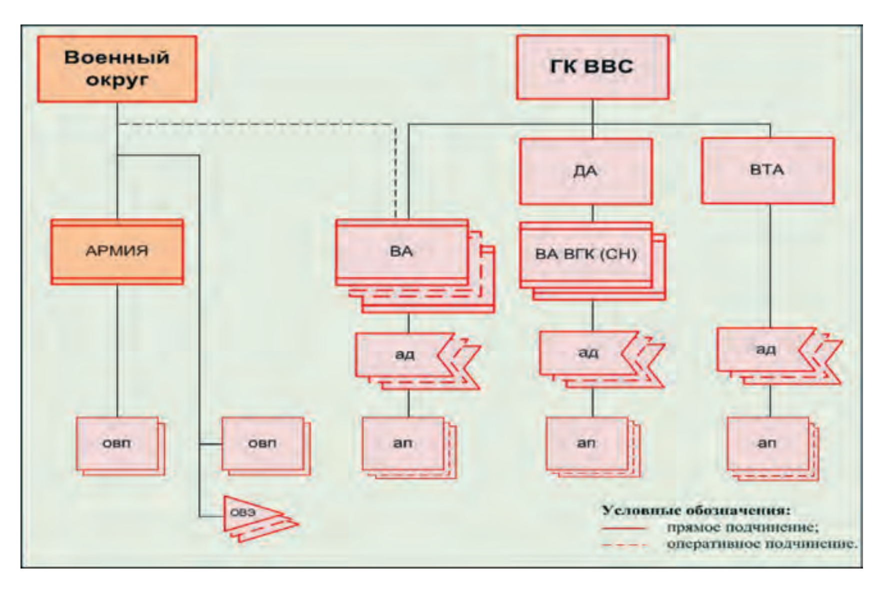


Рис. 6. Организационная структура ВВС СССР в 1988—1991 годах

Процесс распада Советского Союза и последовавшие за ним события заметно ослабили Военно-воздушные силы. Значительная часть авиационной группировки осталась на территории бывших союзных республик. Всего за пределами Российской Федерации оказалось около 35 % группировки ВВС СССР (более 3,4 тыс. самолетов, в том числе 2,5 тыс. боевых), имевшей самые боеготовые авиационные соединения, оснащенные современной авиационной техникой[10].

На территории отделившихся республик также осталась наиболее подготовленная для базирования военной авиации аэродромная сеть, которая в сравнении с СССР сократилась практически вдвое (в первую очередь — на Западном стратегическом направлении).

Авиационные соединения и воинские части содержались в составе объединений, непосредственно подчиненных главнокомандующему ВВС. Общее состояние военной авиации России в конце 1994 года вполне отражало ситуацию в экономике страны — закупки новых образцов техники практически не проводились, возросло количество неисправной авиационной техники, снижалась выучка летного состава.

Вместе с тем, несмотря на указанные трудности, для действий по восстановлению конституционного порядка и законности на территории Чеченской Республики в декабре 1994 года в составе объединенной группировки войск (сил) была сформирована авиационная группа. В ее состав входили разнородные силы

оперативно-тактической, армейской и дальней авиации. В результате проведенных организационных мероприятий были созданы условия для прикрытия от ударов с воздуха войск в районах сосредоточения, на маршрутах выдвижения и в районах боевых действий, а также осуществлено блокирование района вооруженного конфликта с воздуха.

В 1998 году произошло объединение ВВС и Войск ПВО страны в единый вид Вооруженных Сил — Военно-воздушные силы. В новой структуре ВВС вместо воздушных армий фронтовой авиации были сформированы армии ВВС и ПВО, оперативно подчиненные командующим войсками военных округов. На Западном стратегическом направлении на базе Московского округа ПВО сформирован Московский округ ВВС и ПВО.

В 2003 году в состав ВВС включена армейская авиация. Передача армейской авиации из Сухопутных войск в состав ВВС позволила значительно улучшить состояние ее материальной части.

В 2009—2010 годах в целях сокращения количества уровней управления, перевода авиации на «базовый» принцип построения и оптимизации аэродромной сети был осуществлен перевод объединений ВВС на новую структуру организационного построения: командование ВВС и ПВО — авиационная база. Однако организационная структура авиационных баз оказалась громоздкой, затруднялось управление и обеспечение повседневной деятельности авиационных подразделений.

В 2012 году начат новый этап развития ВВС, направленный на повышение боевых возможностей авиации. Проведенный Генеральным штабом анализ соответствия организационно-штатных структур авиационных формирований объему и характеру решаемых задач привел к выводу о целесообразности возвращения к структуре «дивизия—полк». Были приняты на вооружение и стали поступать в авиационные полки авиационные комплексы нового поколения: самолеты Су-34, Су-30, вертолеты Ми-28, Ка-52.

В 2015 году в целях обеспечения поступательной динамики в построении надежной и эффективной системы воздушно-космической обороны Российской Федерации создан новый вид Вооруженных Сил — Воздушно-космические силы путем объединения Военно-воздушных сил и Войск ВКО.

В настоящее время военно-воздушные силы как род войск ВКС по своему предназначению подразделяются на дальнюю, военно-транспортную, оперативно-тактическую и армейскую авиацию, а по решаемым задачам на бомбардировочную, штурмовую, истребительную, разведывательную, транспортную и специальную авиацию, которые являются

К началу 1960-х годов произошло значительное насыщение Вооруженных Сил СССР ядерным оружием, а авиация перестала быть единственным средством нанесения ядерных ударов. Были расформированы ряд авиационных дивизий и разведывательных авиационных полков. Вместе с тем ВВС получили от промышленности дальние сверхзвуковые бомбардировщики Ту-22, ракетоносцы Ту-16К и Дальняя авиация стала авиационной составляющей ядерной триады.

родами авиации ВВС. Спланированы и проводятся организационные мероприятия по наращиванию боевых возможностей авиационных воинских формирований и усилению авиационной поддержки войск. Совершенствуется система управления. Значительно возросли масштабы переоснащения на новые и модернизированные образцы авиационной техники, в том числе изготовленные с использованием технологии «стелс», размещением вооружения внутри фюзеляжа, оснащенные авиадвигателями, позволяющими осуществлять полет на сверхзвуковой скорости без использования форсажного режима их работы, а также способными применять гиперзвуковое и высокоточное оружие большой дальности.

Наращивание в 2015—2021 годах состава военно-транспортной авиации позволило обеспечить бесперебойное функционирование группировки войск в Сирийской Арабской Республике, в кратчайшие сроки осуществить переброску российского контингента миротворческих сил в Республику Армения в 2021 году и миротворческих сил ОДКБ в Республику Казахстан в 2022 году, а также участвовать в борьбе с новой коронавирусной инфекцией и тушении природных пожаров.

Также большое внимание уделяется развитию новой авиационной составляющей — беспилотной авиации. Созданные подразделения беспилотной авиации показывают свою высокую эффективность в боевой обстановке в Сирийской Арабской Республике и мероприятиях подготовки Вооруженных Сил.

Таким образом, военная авиация с момента своего появления и до настоящего времени активно применяется в военных конфликтах различного масштаба, миротворческой деятельности, а также в ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При этом авиационные группировки могут состоять как из действующих авиационных формирований, так и из создаваемых на временной основе. Полученный боевой опыт служит основой для совершенствования форм и способов ее применения, создания новых образцов ВВСТ и, как следствие, совершенствования организационной структуры авиационных формирований.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] 100 лет Военно-воздушным силам России (1912—2012 годы). М.: Фонд «Русские Витязи», 2012. 792 с.

[2] Вооруженные силы и военное искусство в Первой мировой войне. М.: Воениздат, 1974. 616 с.

[3] 100 лет Военно-воздушным силам России (1912—2012 годы).

[4] Стратегия организационного строительства отечественных Военно-воздушных сил (1910—1931 гг.). М.: Издательский дом Академии имени Н.Е. Жуковского, 2015. 468 с.

[5] *Зарецкий В.М.* Альбом схем по истории военного искусства: приложение к учеб. пособию «История военного искусства» для слушателей ВВА им. Ю.А. Гагарина. Монино: ВВА им. Ю.А. Гагарина, 1987. 127 с.

[6] 100 лет Военно-воздушным силам России (1912—2012 годы).

[7] *Зарецкий В.М.* Альбом схем по истории военного искусства.

[8] *Корнуков А.М.* Военно-воздушные силы Отечества: этапы большого пути // Военно-исторический журнал. 2001. № 8. С. 1—14.

[9] 100 лет Военно-воздушным силам России (1912—2012 годы).

[10] Там же.

Безопасность военной службы в формате «риск-ориентированного» подхода

Полковник медицинской службы в отставке С.А. ЦУЦИЕВ,
доктор медицинских наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена безопасность военной службы в аспекте практической реализации ее вредных и опасных факторов. Действующая в настоящее время система безопасности военной службы не позволяет в полной мере определять все возможные источники этих факторов. Предложен «риск-ориентированный» подход, позволяющий в значительно большей степени раскрыть потенциальные возможности данной системы, превратить ее в инструмент выявления опасностей и соответствующих им рисков.

ABSTRACT

The paper examines the security of military service in terms of practical implementation of its injurious and hazardous factors. The current system of military service security does not make for identifying all the likely sources of these factors. The risk-oriented approach suggested here allows the potential scope of the system to be revealed far more fully making it an instrument of discovering dangers and attending risks.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Условия военной службы, безопасность военной службы, опасности военной службы, профессиональные риски, вредный и опасный факторы военной службы, реестр (перечень) вредных и опасных факторов военной службы.

KEYWORDS

Military service conditions, military service security, military service hazards, professional risks, harmful and dangerous factors of military service, register (inventory) of harmful and dangerous factors of military service.

С ОБРАЗОВАНИЕМ в 1995 году Управления службы войск и безопасности военной службы Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ) в области обеспечения безопасности военной службы проделана большая работа, в частности, по формированию органов военного управления, нормативному правовому обеспечению и пр. Но, наверное, самым значительным достижением стало формирование в нашем обществе устойчивого понимания того, что безопасность и военная служба — понятия *совместимые*.

Безусловно, некоторые проблемы до сих пор полностью не решены, статус иных можно оценить, как «*terra incognita*», а других и как «*tabula rasa*». Это касается, например, ***процедуры выявления (актуализации) вредных и опасных факторов военной службы***. Ее действующая система безопасности обладает ограниченными возможностями по идентификации

(уточнению) этих факторов, и, следовательно, органы руководства ВС РФ не могут в должной степени гарантировать военнослужащим сохранение их жизни и здоровья. Это имеет негативные последствия как в теоретическом, так и в прикладном аспектах.

Безопасность военной службы заключается в поддержании в воинской части (подразделении) ***условий военной службы и порядка ее несения***, обеспечивающих защищенность личного состава от воздействия вредных и опасных факторов военной службы, возникающих в ходе повседневной деятельности войск (рис. 1, 2)[1]. Следовательно, она определяется совокупностью факторов военной службы и окружающей среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье военнослужащих[2]. Условия военной службы во многом отличаются друг от друга, так как ее факторы будут разными либо по составу, либо по степени выраженности. Но официального определения понятия «факторы военной службы» нет. Можно предположить, что **это факторы военного труда (рабочей среды и трудового процесса), возникающие при осуществлении военнослужащим профессиональной служебной деятельности**.



Рис. 1. Инструктаж перед проведением работ



Рис. 2. Выполнение потенциально опасных работ

Было бы огромным заблуждением позиционировать безопасные условия военной службы как полное отсутствие вредных и опасных факторов[3]. Невозможно в деятельности войск полностью исключить травмы и отравления (в том числе и гибель) у личного состава, так как это недостижимо даже в мирное время, а в военное — выглядит наивным.

Для повышения эффективности мер по сохранению жизни и здоровья военнослужащих необходимы ***реестры (перечни) вредных и опасных факторов военной службы***: единый — для всех ВС РФ (видов и родов войск ВС РФ) и индивидуальный — для каждой воинской части (учреждения), учитывающий особенности воинского труда в ней. Однако такие документы, в отличие от гражданской сферы, в Минобороны России отсутствуют. Хотя потребность в них априори безусловна. Она логично вытекает из мероприятий организационного обеспечения безопасности военной службы, включающих, в частности, определение (уточнение) ее опасных факторов, которые могут воздействовать на личный состав при осуществлении профессиональной служебной деятельности, а также выполнении разовых (не относящихся к должностным обязанностям) работ с повышенной опасностью[4]. Поэтому должностные лица всех уровней

управления должны выявлять (уточнять), анализировать и прогнозировать вредные и опасные факторы военной службы и определять (корректировать) меры по их ограничению (нейтрализации)[5,6,7].

Учитывая, что в основе трудовых процессов лиц гражданского персонала и военнослужащих лежат одни и те же физиологические, психофизиологические и прочие реакции, для формирования упомянутого реестра (перечня) можно, например, воспользоваться ***классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов***[8]. В нем указаны: *физические* (аэрозоли, шум, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация и др.), *химические* (химические вещества и смеси) и *биологические* факторы (в том числе микроорганизмы-продуценты, живые клетки, споры и др.); *тяжесть* трудового процесса (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную и др.); его *напряженность* (длительность сосредоточенного наблюдения, плотность сигналов в единицу времени и др.).

Полагаем, также будет полезен перечень опасностей типового положения о системе управления охраной труда, разработанный Минтрудом России[9]. Все опасности объединены в 28 групп (механические, электрические, термические и др.), каждая из которых делится на подгруппы.

Можно воспользоваться иной классификацией производственных факторов, приведенной в ГОСТ 12.0.003-2015[10]. В нем частично учтены требования к современным системам управления организационными процессами (качеством, охраной труда и др.). Кроме того, в основе этой классификации лежат лишь наиболее общие и существенные критерии градации факторов, связанные с физическим, химическим, биологическим и психофизиологическим воздействием на человека.

Порядок выявления вредных и опасных факторов военной службы допускается определять с помощью процедуры ***специальной оценки условий труда рабочих мест*** (СОУТ)[11]. Однако надо учесть, что она предполагает сопоставление и установление совпадения вредных и (или) опасных производственных факторов на *рабочих местах* с факторами, перечисленными в упомянутом *классификаторе*. В этом случае на первый план выходят *условия* военной службы, а *последствия* воздействия вредных и опасных факторов на военнослужащего практически остаются в стороне.

Но в итоге, сформировав реестр (перечень) вредных и опасных факторов военной службы, получаем лишь его ***сокращенный вариант***, включающий только факторы трудового процесса и только те из них, которые прошли процедуру идентификации. Отметим, что угрозу безопасности могут представлять как факторы трудового процесса, так и события, предметы, действия, явления и прочие обстоятельства военной службы. К тому же было бы опрометчиво рассматривать рабочие места в качестве *единственного* источника опасностей. Очевидно, что с определенного рода угрозами для своего здоровья военнослужащие сталкиваются и в местах отдыха, и при приеме пищи, и при перемещении по территории воинской части и т. д. Например, пребывание в столовой сопряжено с опасностью воздействия биологического фактора (контакт с патогенными микроорганизмами), а в казарме вероятно поражение электрическим током вследствие неисправности токоведущих частей оборудования, использования нештатных электроприборов и в других случаях.

Представляется, что оптимальным будет формирование реестра

на базе **«риск-ориентированного» подхода — это такая форма мировосприятия, при которой любое проявление человеческой деятельности рассматривается исключительно с точки зрения наличия (отсутствия) опасностей и соответствующих им рисков**[12].

Последовательность действий может быть следующей.

Первоначально, по разработанной в воинской части (учреждении) методике с учетом специфики службы и для *штатных* условий определяются возможные опасности, возникающие на рабочих местах личного состава, а также в ходе деятельности, не связанной с выполнением должностных обязанностей. ***Далее*** эта процедура реализуется и для *нештатных* ситуаций (чрезвычайных, аварийных). Напомним: опасность — выявленный (идентифицированный), описанный и официально признанный (как в ВС РФ, так и в воинской части) потенциальный источник ущерба[13].

Идентификацию необходимо проводить комиссионно, под руководством одного из заместителей командира части (учреждения). Забегая вперед, заметим, что целесообразно создать единую комиссию для идентификации опасностей и оценки рисков. По всей видимости, ей придется столкнуться с непростым вопросом: рассматривать все воинские должности, виды деятельности и прочие аспекты (так называемая «сплошная идентификация») или ограничиться «проблемными» видами деятельности личного состава, характеризуемыми высокими уровнями заболеваемости, травматизма и другими опасностями. Полагается, что наилучшим вариантом было бы не усложнять и не драматизировать ситуацию, а действовать постепенно, по принципу «от простого — к сложному». В своей работе комиссия принимает во внимание опасности из реестра на уровне ВС РФ (который дает лишь общую их характеристику).

Разработанный реестр (перечень) утверждается приказом командира части (руководителя учреждения), периодически актуализируется и служит основанием для планирования и реализации профилактических мероприятий.

В качестве наглядного примера приводятся результаты выявления опасностей на рабочем месте водителя автомобиля (таблица) по методике СОУТ («факторный» подход) и с применением «риск-ориентированного» подхода[14].

Таблица

Перечень опасностей на рабочем месте водителя автомобиля

Опасности, выявленные по методике СОУТ («факторный» подход)	Опасности, выявленные отдельно от СОУТ («риск-ориентированный» подход)
Акустические факторы: шум, инфразвук	Механические опасности: наезд транспортного средства (ТС), падение с высоты человеческого роста из-за потери равновесия и др.
Локальная и общая вибрация	Опасности ТС: травмирование, наезд на человека, падение с ТС и др.
Вдыхание выхлопных газов (оксид углерода, оксиды азота, углеводороды)	Воздействие нефтепродуктов: бензин, дизельное топливо и др.
Связанные с рабочей позой	Воздействие гликолей
Подъем тяжестей, превышающих допустимую массу	Воздействие едких кислот и щелочей
Перенапряжение зрительного анализатора	Опасности взрыва
	Электрические опасности

Как видно из табличных данных, разница в результатах существенная. Не замечая опасности, мы тем самым игнорируем соответствующие им риски, оставляя их за областью изучения и оценки безопасности военной службы. А последствия могут быть весьма серьезные. Например, опасность воздействия нефтепродуктов возникает в нештатных ситуациях (мытье рук бензином, перекачка топлива при помощи шланга оральным способом, обработка спецодежды бензином и т. д.) и может реализоваться в манифестной форме (т. е. переход болезни из скрытой формы в открытую) в виде острого отравления (токсическая энцефалопатия, острый дерматит, при ингаляции бензином — токсическая пневмония) и (или) хронической интоксикации (токсическая энцефалопатия, токсический гепатит, хронический дерматит). Знать об этом должны все военнослужащие: от рядового до командира (начальника), и в первую очередь представители медицинской службы для принятия необходимых действий.

На ***следующем этапе*** каждой идентифицированной опасности устанавливаются соответствующие профессиональные риски. Вопрос также непростой. Для упрощения этой процедуры было бы оптимально разработать в масштабе ВС РФ единый реестр (перечень) *типовых* рисков. Ведущая роль в работе комиссии принадлежит военным медикам, обладающим нужными знаниями.

Выявленные риски ***оцениваются*** на предмет вероятности их наступления и тяжести проявления[15,16]. Но установить универсальный метод оценки профессиональных рисков невозможно, так как они в высокой степени многообразны и изменчивы[17]. Поэтому руководитель самостоятельно определяет метод оценки, при этом допускается применение разных методов для различных процессов и операций. В настоящее время, когда статистические данные о рисках ограничены, для большинства воинских частей (учреждений) наиболее приемлемым будет применение ***экспертного*** метода. В общем случае при оценке риска на рабочем месте рекомендуется применять ***трехуровневую шкалу ущерба и трехуровневую шкалу вероятностей (частот): низкая, умеренная и высокая***. Затем принимается решение об их допустимости для заданных условий прохождения военной службы[18,19,20], причем любые неприемлемые риски исключаются. При таком подходе взгляд на безопасные условия и безопасность военной службы принципиальным образом меняется. В качестве обсуждаемого варианта предлагаются следующие дефиниции.

Безопасные условия военной службы — это такие условия, при которых уровни профессиональных рисков являются приемлемыми, а неприемлемые риски исключены.

Безопасность военной службы — это совокупность мер по обеспечению безопасных условий военной службы для военнослужащих, осуществляющих профессиональную служебную деятельность.

Полученные результаты идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков должны быть *общедоступными* (с некоторыми ограничениями). С этой целью необходимые сведения размещаются в «Политике безопасности военной службы» (программный документ, который желательно иметь в каждой воинской части, официально демонстрирующий гарантии безопасности с учетом специфики военной службы с ней), программах вводного и первичного инструктажей, официальном сай-

те воинской части (учреждения) и других документах.

Подводя итоги сказанному выше, можно заключить, что применение «риск-ориентированного» подхода, в отличие от «факторного», позволяет в значительно большей мере раскрыть потенциал обеспечения безопасности военной службы. ***Во-первых***, расширяются возможности для выявления (идентификации) ее опасностей. ***Во-вторых***, формируется база данных не только об опасностях, но и о соответствующих им профессиональных рисках (рисках повреждения здоровья). ***В-третьих***, безопасность военной службы достигается исключением не ее вредных и (или) опасных факторов, а опасностей, содержащих недопустимые риски, их уменьшением до уровня допустимого (приемлемого) риска. ***И последнее***, при таком подходе формируется единое понимание безопасности военной службы, а следовательно, и объектов безопасности, ее области изучения и оценки.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Указ Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 года № 1495 «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации».

[2] Указания первого заместителя Министра обороны Российской Федерации от 20 декабря 2018 года № 205/2/585. Методические рекомендации по организации и выполнению мероприятий повседневной деятельности в соединениях и воинских частях Вооруженных Сил Российской Федерации.

[3] Там же.

[4] Там же.

[5] Там же.

[6] Указ Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 года № 1495.

[7] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 22 июля 2015 года № 444 «Об утверждении Руководства по обеспечению безопасности военной службы в Вооруженных Силах Российской Федерации».

[8] Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ.

[9] Приказ Минтруда России от 19 августа 2016 г. № 438Н «Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда».

[10] ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

[11] Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ.

[12] *Цуциев С.А.* Перспективы управления профессиональными рисками // Охрана труда и социальное страхование. 2019. № 5. С. 25—38.

[13] ГОСТ Р 12.0.010-2009. Система стандартов безопасности труда. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА. Определение опасностей и оценка рисков.

[14] *Цуциев С.А.* Профессиональные риски: пути решения проблемы. Краснодар, СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2020. 204 с.

[15] ГОСТ Р 12.0.010-2009.

[16] ГОСТ 12.0.230.5-2018. Система стандартов безопасности труда. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ.

[17] *Цуциев С.А.* Профессиональные риски: пути решения проблемы.

[18] ГОСТ Р 12.0.010-2009.

[19] ГОСТ 12.0.230.5-2018.

[20] ГОСТ 12.0.230.4-2018 Система стандартов безопасности труда. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ.



Перспективы развития высокотехнологичных учебных центров боевой подготовки войск

Генерал-полковник И.А. БУВАЛЬЦЕВ

Полковник С.А. НИКИТУШКИН

Подполковник В.В. БУЯНОВ

АННОТАЦИЯ

На основе анализа факторов, воздействующих на результаты и процесс боевой учебы войск (сил), показаны роль и значение высокотехнологичных центров боевой подготовки в повышении ее эффективности, обозначены перспективы их дальнейшего развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Центры боевой подготовки, система боевой подготовки, мобильный центр боевой подготовки, бюджет времени.

ABSTRACT

The paper relies on the analysis of factors affecting the results and process of combat training of troops/forces, showing the role and importance of hi-tech combat training centers in efficiency improvement, and outlines the prospects of their further development.

KEYWORDS

Combat training centers, system of combat training, mobile combat training center, time budget, training standards.

СОВРЕМЕННЫЕ тенденции развития военно-политической обстановки в мире предъявляют повышенные требования к умению предвидеть характер будущих войн и вооруженных конфликтов и в соответствии с этим определять наиболее целесообразные направления и содержание подготовки Вооруженных Сил (ВС) Российской Федерации (РФ).

При этом важно изыскивать и внедрять такие формы и способы боевой учебы, которые в наибольшей степени обеспечивают качественную и в короткие сроки подготовку войск к эффективному ведению боевых действий в самых сложных условиях обстановки.

Успешное выполнение боевых задач, возлагаемых на общевойсковые формирования тактического звена в различных видах боя, во многом зависит от их маневренной и огневой слаженности, что вызывает необходимость совершенствования системы боевой подготовки. Она представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность, и функционирует в целях обучения и воинского воспитания военнослужащих, слаживания органов управления (штабов) и войск (сил) для ведения боевых действий или выполнения других задач в соответствии с предназначением[1] (рис. 1).

Как показано на рисунке, система боевой подготовки включает сле-

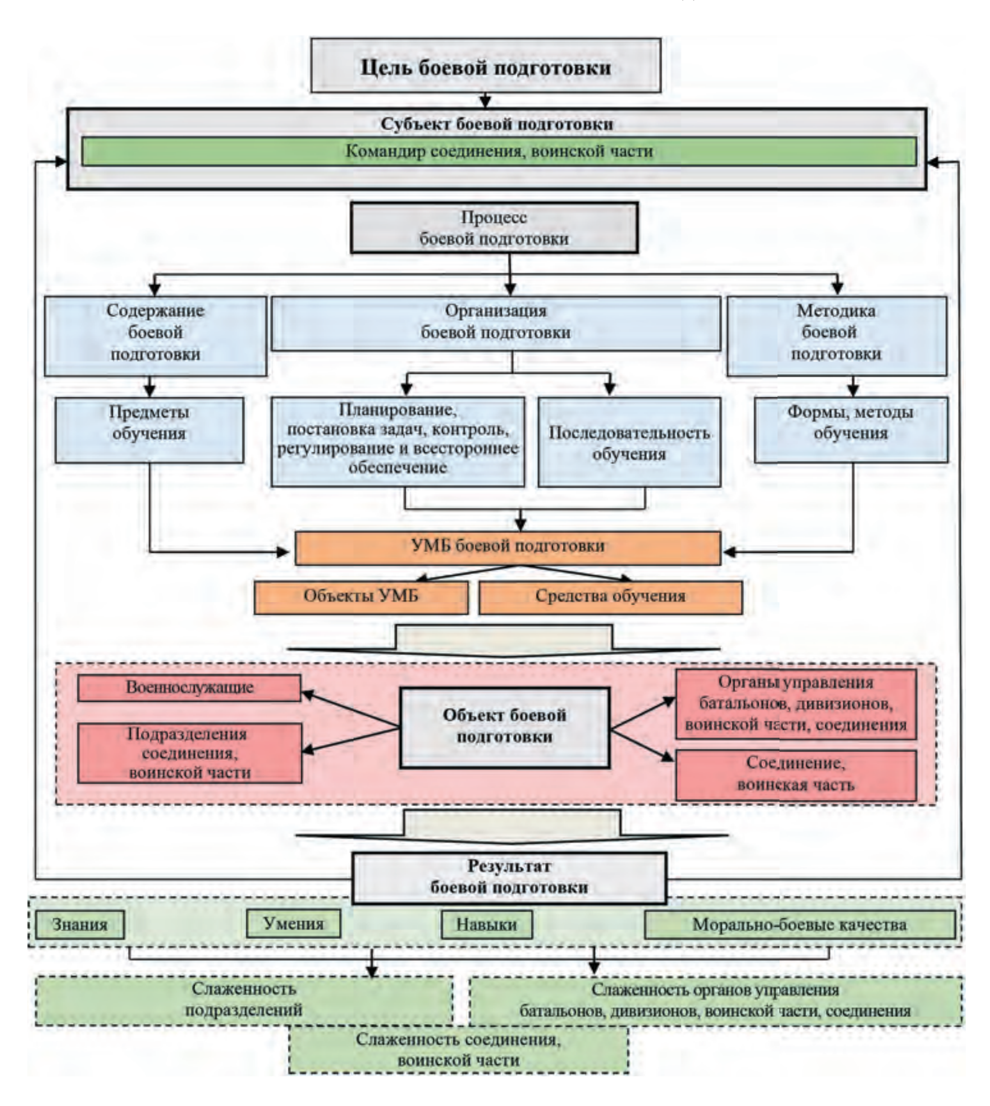


Рис. 1. Система боевой подготовки

дующие основные элементы: субъекты и объекты боевой подготовки, ее организацию, содержание, методику и учебную материальную базу (УМБ)[2,3,4,5]. А ее функционирование предполагает достижение определенных результатов.

Для оценки системы боевой подготовки рассмотрим факторы, влияющие на ее эффективность. Обусловлено это тем обстоятельством, что в результате воздействия факторов любая система организационного управления как предмет или явление может менять параметры своей деятельности. Следовательно, для достижения требуемого результата обучения учет факторов, оказывающих влияние на боевую подготовку как на систему организационного управления, приобретает немаловажное значение.

Факторам, воздействующим на боевую подготовку, уделено достаточно много внимания в ряде специальных научных исследований[6,7,8]. В частности, к тем из них, которые отображают социально-политический строй государства, его экономику и идеологию, относят политическую систему государства, характер производственных отношений, экономический потенциал страны и государственную идеологию. Данные факторы формируются внешней средой независимо от деятельности самой системы боевой подготовки, но оказывают существенное воздействие на ее функционирование.

В свою очередь, взаимодействие элементов системы боевой подготовки образует факторы, которые порождают противоречия, являющиеся источником ее развития. Так, появление новых задач, стоящих перед ВС, ведет к росту объема и усложнению содержания боевой подготовки. Но при ограниченном, остающемся на прежнем уровне бюджете учебного времени качественно подготовить войска (силы) к их выполнению весьма проблематично. Условно данные факторы можно разделить на три группы (рис. 2).

Практическое значение учета приведенных на рисунке факторов состоит в том, что в результате изучения их влияния на систему боевой подготовки представляется возможным сформулировать требования, компенсирующие негативное воздействие на нее внешней среды (рис. 3).

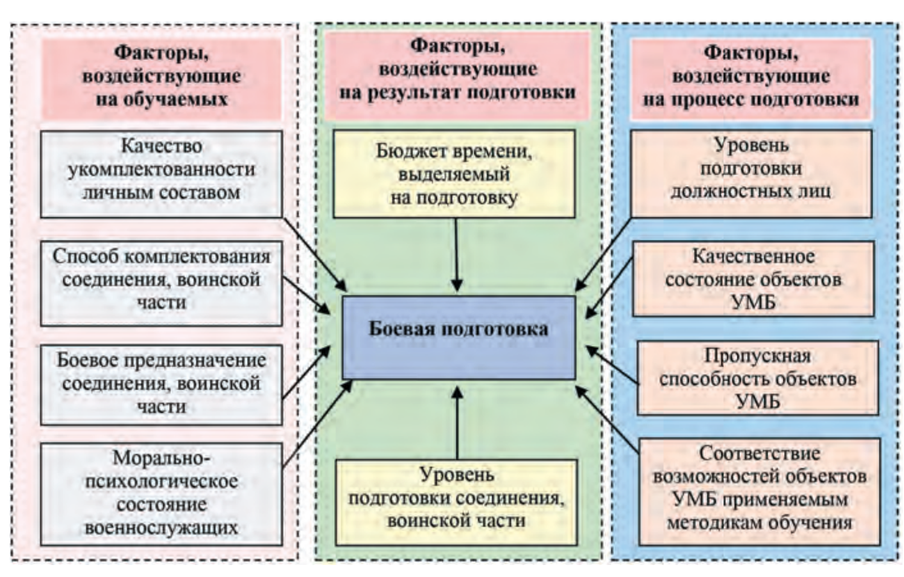


Рис. 2. Факторы, воздействующие на систему боевой подготовки



Рис. 3. Взаимосвязь факторов и требований к системе боевой подготовки

Требования к системе боевой подготовки соединений, воинских частей и их органов управления определяются, во-первых, на основе учета факторов, воздействующих на процесс обучения, а во-вторых, исходя из содержания боевых задач, возлагаемых на них в соответствии с предназначением. Причем их соблюдение во многом зависит от возможностей и состояния УМБ.

Данный подход позволяет сформулировать следующие **основные требования к системе боевой подготовки**.

Первое — достижение необходимого уровня слаженности воинских формирований — заключается в четком определении командирами соединений и частей целей и задач подготовки и в обеспечении требуемых результатов на всех этапах их боевой учебы.

Второе — соответствие программ боевой подготовки задачам по предназначению — предполагает подготовку всех категорий военнослужащих, органов управления и подразделений соединения (части) сообразно целям и задачам обучения на фоне единой тактической обстановки.

Третье — высокая интенсивность мероприятий боевой подготовки — заключается в достаточной пропускной способности объектов УМБ, оснащенных современными техническими средствами обучения, и, как следствие, — в повышении уровня обученности при соблюдении бюджета учебного времени.

Четвертое — рациональное использование УМБ — подразумевает равномерную загрузку и эксплуатацию учебных объектов боевой подготовки в течение учебного года.

Пятое — соответствие технических средств обучения современным и перспективным образцам ВВСТ и системам управления войсками — обеспечивает интенсивное наращивание уровня обученности, слаженности и способности реализовывать боевые возможности соединения (части) при выполнении боевых задач по предназначению.

Шестое — применение новых эффективных форм, методов обучения, постоянное совершенствование методики боевой подготовки — обусловлено тем обстоятельством, что разрешить существующее сегодня основное противоречие между усложнением и ростом объема и содержания подготовки, с одной стороны, и ограниченным бюджетом учебного времени, с другой — невозможно без внедрения перспективных технологий и средств обучения, обеспечивающих нагляд-

ность и быстрое усвоение преподносимого материала, привитие устойчивых навыков и умений.

Седьмое — внедрение автоматизированных систем для качественной организации боевой подготовки, сопровождения и анализа ее результатов — способствует созданию реальных предпосылок для снижения объема и времени разработки планирующих документов, сокращения состава и сроков подготовки помощников руководителей учений (занятий), посреднического аппарата и обучаемых, а также для рационального выбора и своевременного качественного оборудования районов и мест проведения мероприятий боевой учебы.

Практическое значение указанных требований к системе боевой подготовки состоит том, что их соблюдение в значительной степени нивелирует воздействие неблагоприятных факторов на качественные параметры процесса боевой учебы, обеспечивая необходимый уровень слаженности подразделений, частей и соединений.

Для совершенствования системы боевой подготовки необходимо воздействовать на факторы, в наибольшей степени влияющие на эффективность ее функционирования. Как показывает анализ, к ним относятся факторы второй и третьей групп: бюджет времени, выделяемый на подготовку соединения, части; уровень их боевой выучки; подготовленность командиров и других должностных лиц воинского формирования; качественное состояние объектов УМБ и соответствие их возможностей применяемым методикам обучения (см. рис. 2).

Кроме того, расширение спектра и возросшая сложность задач, решаемых войсками в современных военных конфликтах, требует хорошо скоординированных совместных действий воинских формирований различных видов, родов войск ВС и других министерств и ведомств РФ, что, в свою очередь, предполагает организацию и поддержание четкого взаимодействия между ними. Безусловно, отрабатывать данные вопросы следует заблаговременно, в рамках плановой боевой учебы.

Поэтому **в ходе мероприятий боевой подготовки необходимо моделировать и воспроизводить все аспекты ведения боевых действий разновидовыми и разноведомственными воинскими формированиями в самых сложных условиях обстановки, что требует задействования высокотехнологичных средств обучения, для содержания и эксплуатации которых нужны соответствующие высококвалифицированные специалисты**. Очевидно, что на тактическом уровне, в рамках соединения или воинской части добиться существенного позитивного воздействия на указанные выше факторы и организовать качественную совместную подготовку войск (сил) по многим причинам в существующих реалиях весьма проблематично.

Успешное выполнение боевых задач, возлагаемых на общевойсковые формирования тактического звена в различных видах боя, во многом зависит от их маневренной и огневой слаженности, что вызывает необходимость совершенствования системы боевой подготовки, которая представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность, и функционирует в целях обучения и воинского воспитания военнослужащих, слаживания органов управления (штабов) и войск (сил) для ведения боевых действий или выполнения других задач в соответствии с предназначением.

Как показывает опыт армий ведущих стран мира, данная проблема вполне успешно решается широким комплексным внедрением в практику боевой учебы войск (сил) современных технических средств обучения в сочетании с другими мерами (организационными, методическими, научными) путем их концентрации в высокотехнологичных центрах боевой подготовки или специализированных учебно-тренировочных комплексах, где с военнослужащими и подразделениями проводятся интенсивные занятия, учения и многократные тренировки. Такой подход в целом считается довольно эффективным, обеспечивающим значительные преимущества в повышении профессионального уровня военнослужащих и слаженности подразделений.

В настоящее время подобные центры боевой подготовки стали неотъемлемой частью системы боевой подготовки соединений и частей многих зарубежных армий. Так, в интересах подготовки военнослужащих и подразделений сухопутных войск (СВ) США созданы и функционируют четыре основных специализированных учебных центра (УЦ) (табл.)[9,10,11].

Таблица

Учебные центры боевой подготовки СВ США

Наименование (пункт дислокации)	Подчинение	Категория обучаемых	Основной акцент в подготовке	Дополнительные возможности, привлекаемые силы
Объединенный УЦ родов войск СВ (Форт-Ливенуэр, штат Канзас)	Командование учебное и научных исследований по строительству СВ	Бригада, дивизия, корпус	Подготовка командиров и штабов	«Тяжелые» и «легкие» формирования, батальоны ССО, группы психологических операций и по связям с гражданской администрацией, ВВС США
Национальный УЦ (Форт-Ирвин, Калифорния)	Командование СВ на континентальной части США	«Тяжелые» бригады	Подготовка «тяжелых» батальонных тактических групп	«Легкие» батальоны, батальоны ССО, ВВС США
Объединенный УЦ (Форт-Полк, Луизиана)	Командование СВ на континентальной части США	«Легкие» бригады	Подготовка «легких» батальонных тактических групп	«Тяжелые» батальоны и группы ССО, группы психологических операций и по связям с гражданской администрацией, ВВС США, морская пехота, авиация ВМС
УЦ ВС США (Хоэнфельс, ФРГ)	Командование СВ США в Европейской зоне	«Тяжелые» и «легкие» бригады	Подготовка «тяжелых» и «легких» батальонных тактических групп	Батальоны ССО, ВВС США в Европе, ВВС Европейских стран НАТО

Приведенные в таблице УЦ оснащены современными учебно-тренировочными средствами (тренажерными комплексами, полигонным оборудованием, компьютерными классами, уникальным программным обеспечением и др.) и решают две основные задачи:

• обеспечение комплексной и совместной подготовки бригад, подразделений различных родов войск в соответствии с положениями руководящих документов в сложных физико-географических и максимально приближенных к боевым условиях, при этом основное внимание уделяется звену батальон — батальонная тактическая группа;

• накопление данных для улучшения методик обучения, проверки положений действующих уставов и тактических нормативов, разработки новых концепций, организационных структур и совершенствования ВВСТ.

В Вооруженных Силах России также было признано целесообразным пойти по пути создания высокотехнологичных учебных центров боевой подготовки в целях повышения уровня боевой выучки соединений и частей, совместного обучения и качественной отработки вопросов организации и поддержания взаимодействия между воинскими формированиями различных видов, родов войск ВС, других министерств и ведомств РФ при решении боевых задач в составе объединенных группировок войск (сил). Данное обстоятельство и обусловило их важное место и ведущую роль в общей системе боевой подготовки ВС РФ.

Первым был создан 333-й центр боевой подготовки (Сухопутных войск, Воздушно-десантных войск, береговых войск Военно-Морского Флота), в котором с 2014 года началось проведение мероприятий межвидовой совместной подготовки и слаживание тактических групп (рис. 4).



Рис. 4. Штаб 333-го центра боевой подготовки (Сухопутных войск, Воздушно-десантных войск, береговых войск Военно-Морского Флота)

В данном центре широко применяются инновационные технологии и передовые отечественные разработки, позволяющие сократить длительность учебного процесса в разы, снизить затраты, экономить ресурс ВВСТ и при этом повысить качество боевой выучки. Его возможности обеспечивают подготовку в течение учебного года воинских формирований до бригады включительно к боевым действиям в составе межвидовой группировки войск (сил), а также к выполнению других специальных задач (миротворческих, по разрешению кризисных ситуаций и т. п.).

В составе центра имеются все необходимые объекты УМБ для проведения занятий по вождению, огневой, тактической и специальной подготовке, а также тактических и тактико-специальных учений. В целях подготовки подразделений к ведению боя в условиях городской застройки обустроены учебные объекты «Бой в городе» и два поселка, где созданы макеты одноэтажных и многоэтажных домов с коммуникациями. Обороняться и наступать в «городе» может батальон со средствами усиления (рис. 5).



Рис. 5. Тактическое занятие на макете «Бой в поселке»

С прибывающими в УЦ органами управления и подразделениями на первом этапе проводится так называемый входной контроль — тестирование и практические занятия по основным дисциплинам боевой подготовки — для определения уровня индивидуальной подготовки военнослужащих и понимания, какой учебный курс должно пройти подразделение и на что необходимо обратить особое внимание в процессе обучения. На основе полученных результатов до командования воинского формирования доводятся методические рекомендации по дальнейшей подготовке: какие темы, занятия и сколько времени необходимо выделить на обучение специалистов, органа управления (штаба) и подразделения в целом. Кроме того, объективный входной контроль позволяет оценить самого командира как организатора боевой учебы.

Требования к системе боевой подготовки соединений, воинских частей и их органов управления определяются, во-первых, на основе учета факторов, воздействующих на процесс обучения, а во-вторых, исходя из содержания боевых задач, возлагаемых на них в соответствии с предназначением. Соблюдение данных требований во многом зависит от возможностей и состояния учебной материальной базы.

Подготовка органов управления тактического звена в центре организована в нескольких плоскостях: компьютерные командно-штабные тренировки (одностепенные и двухстепенные), реальная работа командиров и штабов по организации и проведению двусторонних учений, а также по управлению подразделениями в ходе тактических учений с боевой стрельбой.

Проведение командно-штабного учения с привлечением подразделений, действующих на всех сегментах центра, считается заключительной фазой подготовки органа управления воинского формирования.

Подготовленные инструкторы-инспекторы центра распределяются по подразделениям и занимаются оказанием методической помощи, проведением занятий и оценкой их эффективности (рис. 6).



Рис. 6. Постановка задач и организация взаимодействия на макете местности

В 2021 году в центрах боевой подготовки ВС РФ проведено более 12,5 тыс. учебных мероприятий, подготовлено около 1,6 тыс. подразделений. Непосредственно на базе 333-го центра прошли обучение свыше 50 воинских формирований.

Особое значение в деятельности высокотехнологичных центров боевой подготовки придается реализации планов и программ развития ВС, утвержденных Президентом РФ. На сегодняшний день ВС РФ обеспечены более чем на 70 % новейшими образцами ВВСТ. Своевременная и качественная подготовка личного состава на базе центров боевой подготовки позволила в сжатые сроки освоить данную технику и приступить к эксплуатации, не допуская происшествий и преждевременного выхода из строя, а также реализовать принципиально новые эффективные способы ее применения в различных видах современного общевойскового боя. Так, на основе опыта современных военных конфликтов центром разработаны методики обучения по борьбе с высокоскоростными целями и малоразмерными беспилотными летательными аппаратами. Наряду с этим реализована программа подготовки экипажей танков и боевых машин пехоты с учетом опыта Армейских международных игр.

Таким образом, создание 333-го центра боевой подготовки как научно-практической базы для исследования новых форм обучения оказало значительное позитивное влияние на факторы, воздействующие на результаты боевой учебы: бюджет времени, выделяемый на совместную подготовку воинских формирований, стал более оптимальным; уровень подготовленности командиров и других должностных лиц соединений и частей существенно вырос; возможности объектов УМБ стали в большей степени соответствовать методикам обучения. Все это в конечном итоге привело к повышению уровня подготовки войск (сил) для действий в современном общевойсковом бою.

Вместе с тем, несмотря на несомненное повышение качества подготовки войск, обусловленное рациональным использованием развитой УМБ и научно-практической базы центров боевой подготовки, выявле-

на одна существенная проблема — снижение затрат на боевую подготовку нивелируется большими финансовыми расходами на их создание и перевозки войск.

Для решения данной проблемы принято решение о создании в ВС РФ перспективных ***мобильных центров боевой подготовки*** (МЦБП), представляющих собой подвижный комплекс технических средств обучения и объектов УМБ, в том числе тренажерных комплексов со встроенной обучающей и информационной справочной системой с реализацией трехмерного пространства и баллистических параметров выстрелов в реальном режиме времени, прежде всего в интересах совместной межвидовой и межведомственной подготовки войск (сил). Предполагается, что в МЦБП найдут широкое применение лазерные имитаторы стрельбы и поражения (ЛИСП)[12].

Предназначение МЦБП — подготовка (в оперативном режиме) личного состава, слаживание экипажей (расчетов), подразделений, воинских частей, соединений и органов управления различных видов и родов войск ВС, других министерств и ведомств РФ, проверка их готовности к выполнению конкретных боевых и специальных задач на конкретной местности в условиях, максимально приближенных к реальным, на основе внедрения перспективных форм обучения с использованием современных компьютерных технологий.

Данный МЦБП в полном составе или частично может быть оперативно переброшен и развернут вблизи пункта постоянной дислокации соединения, части, на полигоне (рис. 7) или в необорудованном районе (рис. 8).

Построение и развитие МЦБП предусматривается осуществлять на основе следующих базовых принципов:

- *автономность функционирования* — ориентация на создание и применение перспективных энергетических установок, адаптивных, самонастраивающихся и самообучающихся интеллектуальных систем управления, комплексирование информационных систем;
- *модульность (агрегативность)*, подразумевающая использование типового ряд базовых элементов (подсистем, блоков) и возможность реконфигурации под проблемную среду функционирования;
- *стандартизация и унификация* аппаратных, программно-алгоритмических средств, средств информационного обмена;
- *многофункциональность* использования, т.е. способность готовить подразделения и органы управления к решению боевых, специальных и обеспечивающих задач;

Создание 333-го центра боевой подготовки как научно-практической базы для исследования новых форм обучения оказало значительное позитивное влияние на факторы, воздействующие на результаты боевой учебы: бюджет времени, выделяемый на совместную подготовку воинских формирований, стал более оптимальным; уровень подготовленности командиров и других должностных лиц соединений и частей существенно вырос; возможности объектов учебной материальной базы стали в большей степени соответствовать методикам обучения. Все это в конечном итоге привело к повышению уровня подготовки войск (сил) для действий в современном общевойсковом бою.

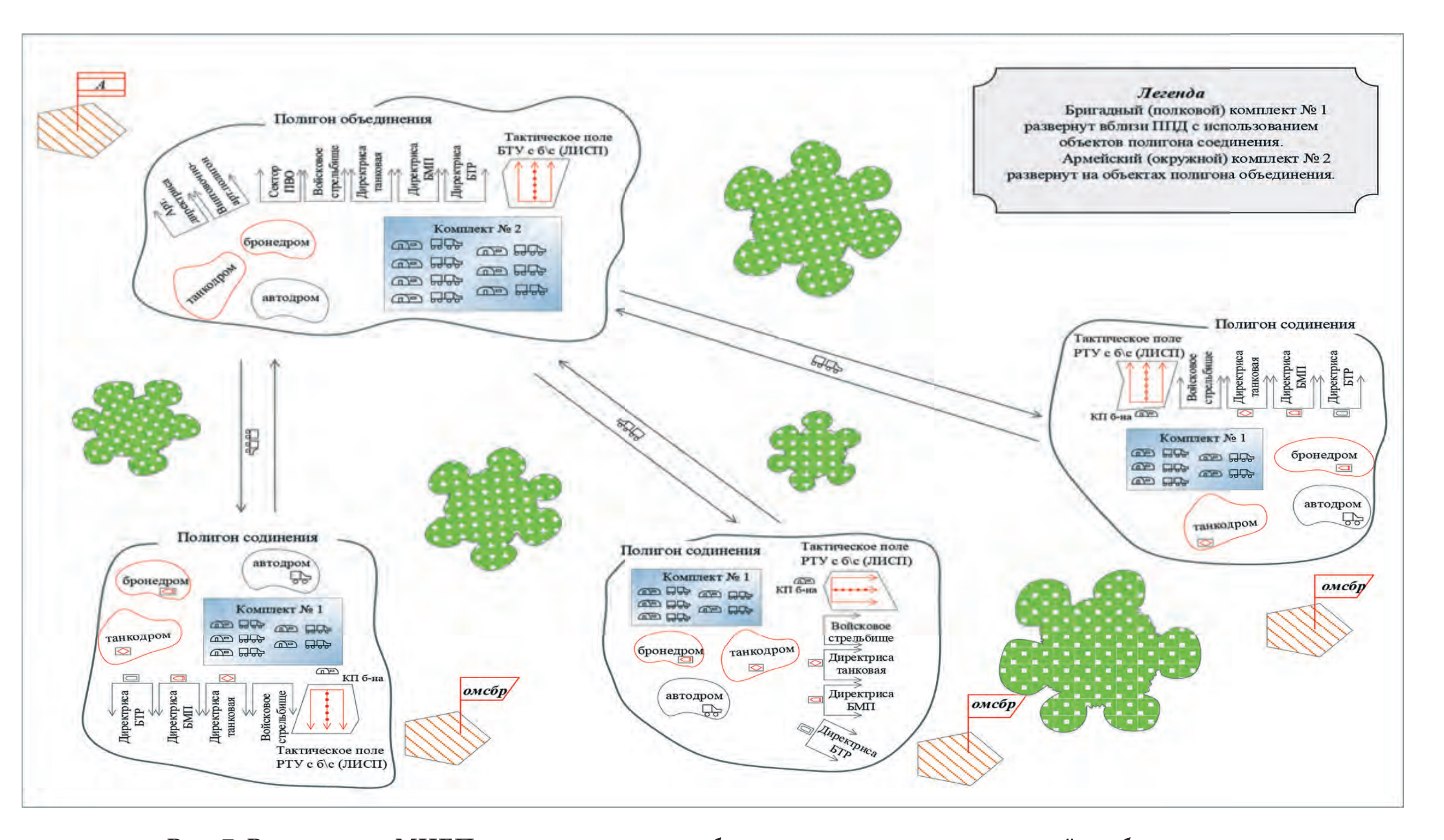


Рис. 7. Размещение МЦБП с использованием объектов полигонов соединений и объединения

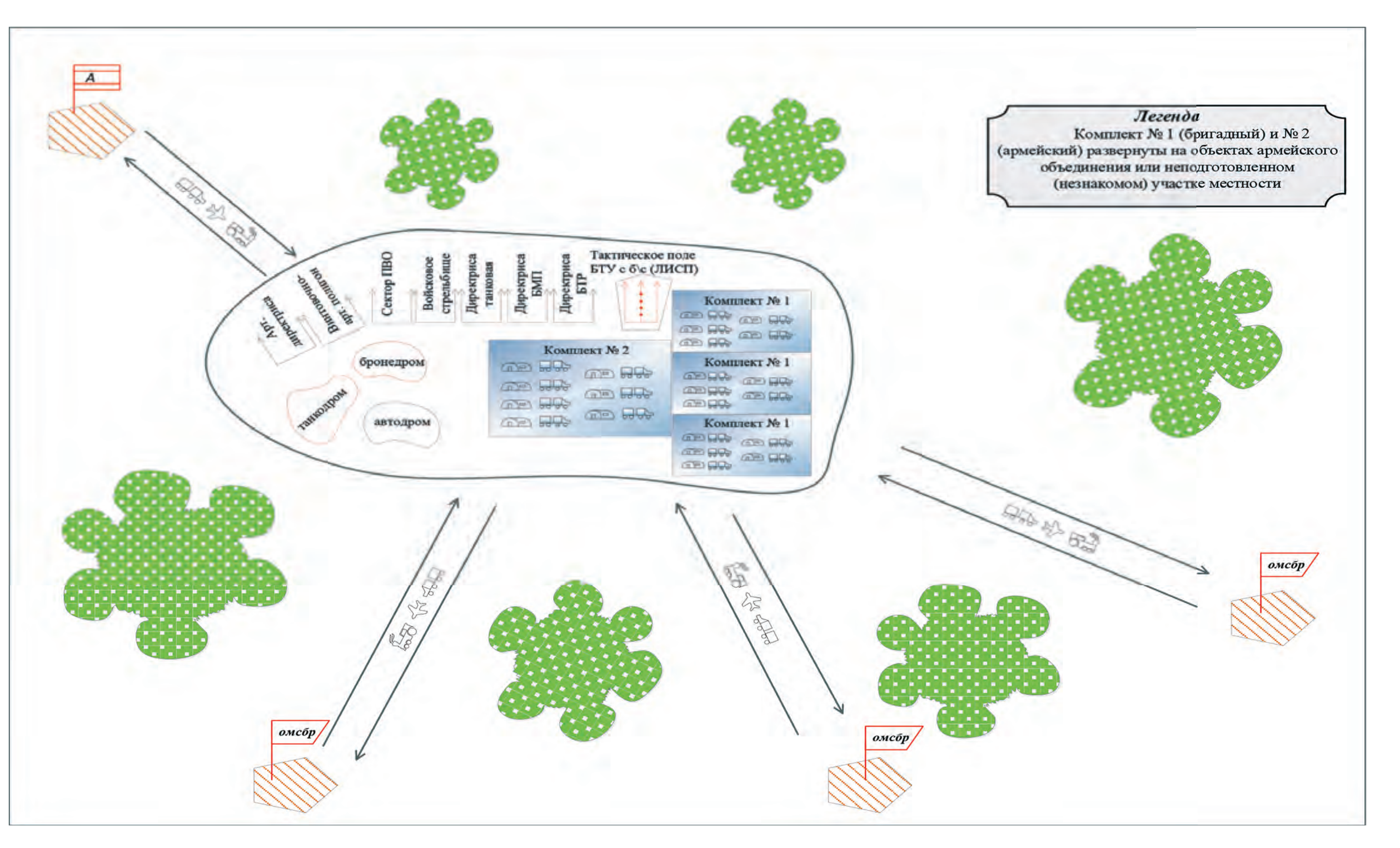


Рис. 8. Размещение объектов МЦБП на неподготовленном (незнакомом) участке местности

• *совместимость* с окружающими и взаимодействующими средствами, существующими объектами УМБ (учебными классами, приказарменными и полевыми объектами);

• *встраиваемость в существующие технологии управления* и применения (интегрируемость в единую автоматизированную систему управления войсками);

• *возможность модернизации* в ходе жизненного цикла (разноуровневая модификация).

Для эффективного применения МЦБП в системе боевой подготовки ВС РФ необходимо учитывать ряд принципиальных аспектов их функционирования:

• подготовка органов управления, офицеров и подразделений проводится на основе комплексного подхода и модульного принципа;

• мобильность МЦБП обеспечивает гибкость планирования мероприятий боевой подготовки в объединении (в пунктах дислокации, на своем полигоне или в районах сосредоточения без необходимости совершения дорогостоящих перевозок), исходя из приоритетности подготовки соединений и частей к выполнению боевых задач по предназначению;

• организация подготовки войск осуществляется по принципу «учебно-тренировочные средства — к обучаемым»;

• учебно-тренировочные средства МЦБП не дублируют, а дополняют имеющиеся объекты УМБ соединений и частей, обеспечивая сочетание традиционных форм и средств обучения с новыми и современными, в частности, с такими как компьютерные командно-штабные учения (тренировки), интерактивные классы, лазерные имитаторы стрельбы и поражения и др.;

• выполнение боевых стрельб, упражнений учебных и контрольных стрельб и вождения не предваряют, а завершают подготовку подразделений, тем самым обеспечивается не только экономический эффект, но за счет высоких дидактических возможностей средств обучения достигается требуемый уровень результата за более короткий срок;

• оснащение МЦБП и штат высококвалифицированных специалистов позволяют проводить слаживание подразделений, соединений (частей) вблизи пунктов их постоянной дислокации без излишнего расхода боеприпасов и моторесурсов, с максимальной экономией материальных средств;

Несмотря на несомненное повышение качества подготовки войск, обусловленное рациональным использованием развитой учебной материальной и научно-практической базы центров боевой подготовки, выявлена одна существенная проблема — снижение затрат на боевую подготовку нивелируется большими финансовыми расходами на их создание и перевозки войск. Для решения данной проблемы принято решение о создании в ВС РФ перспективных мобильных центров боевой подготовки, представляющих собой подвижный комплекс технических средств обучения и объектов УМБ, в том числе тренажерных комплексов со встроенной обучающей и информационной справочной системой с реализацией трехмерного пространства и баллистических параметров выстрелов в реальном режиме времени, прежде всего в интересах совместной межвидовой и межведомственной подготовки войск (сил).

• совместная, межвидовая и межведомственная составляющие подготовки общевойсковых формирований тактического звена обеспечиваются реализацией концепции единого виртуального поля боя и моделирования действий противника с учетом разработанного замысла тактической задачи;

• использование современных разработок для подготовки органов управления, офицеров и подразделений с возможностью их модернизации по модульному типу, т.е. с сохранением работоспособности на протяжении всего периода эксплуатации;

• структура и оснащение МЦБП обеспечивает совместную подготовку общевойсковых формирований тактического звена и подразделений других видов ВС и родов войск.

В заключение отметим, что опыт обучения войск (сил) в 333-м центре боевой подготовки подтверждает правильность и эффективность развития системы боевой подготовки в рассматриваемом направлении. Применение инновационных технологий и реализация в центрах боевой подготовки передовых отечественных разработок позволяет сократить длительность учебного процесса в разы, снизить затраты в 1,5—2 раза при более чем двукратном повышении качества обучения.

Дальнейшее развитие высокотехнологичных центров боевой подготовки планируется осуществлять путем придания им мобильности, модульности построения и создания единой информационно-моделирующей среды, где в едином виртуальном пространстве будут отрабатываться оперативные и тактические задачи в системе межвидовой и межведомственной подготовки войск (сил).

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Наставление по боевой подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации. М.: Воениздат, 2014. С. 3.

[2] *Терешков М.В.* Боевая подготовка танковых частей и подразделений постоянной готовности, укомплектованных по смешанному принципу: дисс. ... кандидата военных наук. М.: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 1995. С. 9.

[3] *Шлык Ю.Ф.* Совершенствование организации и методики полевой выучки общевойсковых частей мотострелковой дивизии: дисс. ... доктора военных наук. М.: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 1997. С. 45.

[4] *Шлык Ю.Ф., Поподько И.П., Бунчин М.А.* Проблемные вопросы боевой подготовки общевойсковых формирований Сухопутных войск: монография. М.: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 2010. С. 4.

[5] *Шлык Ю.Ф., Сильченко С.В., Клаузер О.А.* Развитие теоретических основ боевой подготовки: монография. М.: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 2008. С. 89.

[6] Там же.

[7] *Адамов В.Е.* Факторный индексный анализ (Методология и проблемы). М.: Статистика, 1977. 198 с.

[8] *Шлык Ю.Ф., Поподько И.П., Бунчин М.А.* Проблемные вопросы боевой подготовки общевойсковых формирований Сухопутных войск. С. 74.

[9] Характеристика основных объектов сухопутных войск США на территории страны // Зарубежное военное обозрение. 2011. № 9. С. 45—51.

[10] Совместная оперативная и боевая подготовка сил обороны Грузии и вооруженных сил стран НАТО // Зарубежное военное обозрение. 2021. № 4. С. 24—26.

[11] Национальный учебный центр в Форт-Ирвин. URL: http://pentagonus.ru/publ/3-1-0-101 (дата обращения: 10.12.2021).

[12] *Хромов А.О.* Перспективные направления развития учебной материальной базы оперативной и боевой подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации // Военная Мысль. 2022. № 4. С. 124—130.



О подходах руководства КНР и китайских силовых структур к противоборству в киберпространстве

В.Б. КАШИН,
кандидат педагогических наук

А.А. КОКОШИН

АННОТАЦИЯ

Исследованы основные направления деятельности китайских силовых структур по противоборству в киберпространстве при глубоком понимании особенностей функционирования системы партийно-государственного и военно-политического руководства в КНР. Рассмотрены и проанализированы актуальные вопросы обеспечения кибербезопасности и подготовки страны к ведению боевых действий в киберпространстве.

ABSTRACT

The paper explores the basic trends in the activity of Chinese power structures in cyberspace confrontation while being deeply aware of the specific functioning features of China's system of party, state, and military-political leadership. It examines and analyzes topical issues of cyber security provision and preparation of the country for fighting in cyberspace.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Киберпространство, интегрированные электронно-сетевые боевые действия, кибероружие, киберпреступления, информационное противоборство.

KEYWORDS

Cyberspace, integrated electronic network combat, cyber weapons, cyber crime, information confrontation.

УЖЕ на протяжении длительного времени ведение боевых действий и противоборства в мирное время в киберпространстве в Китае рассматривается как все более важное направление деятельности Народно-освободительной армии Китая (НОАК) и других силовых структур КНР. Во многом ведение информационного противоборства было ориентировано на компенсацию относительного отставания КНР в других военно-технических сферах. В КНР была разработана концепция «интегрированных электронно-сетевых боевых действий» и сформирована организационная структура. Ответственным за такие действия было 4-е управление Генерального штаба НОАК[1].

Под «интегрированными электронно-сетевыми боевыми действиями» понималось комплексное многокомпонентное воздействие на системы управления, связи, разведки, целеуказания, компьютерные сети противника с применением кибероружия и средств радиоэлектронной борьбы, скоординированных с их огневым поражением. Параллельно китайские вооруженные силы наращивали возможности в сфере радиоэлектронной разведки и разведки в быстро развивающемся киберпространстве. За эти задачи отвечало 3-е управление Генерального штаба (ГШ) НОАК.

В ходе крупной реформы китайских вооруженных сил 2015—2020 годов 3-е и 4-е управления ГШ НОАК были слиты воедино, образовав Бюро сетевых систем Сил стратегической поддержки (ССП) НОАК. (По имеющимся открытым данным, эти ССП также включают в себя и такой компонент, как Бюро космических систем, отвечающих за реализацию китайской военно-космической программы.)

В настоящее время Бюро сетевых систем ССП отвечает, по-видимому, за развитие сил и средств, связанных с обеспечением кибербезопасности, ведением радиоэлектронной разведки и киберразведки, ведением боевых действий в киберпространстве, радиоэлектронной борьбой. Эти действия, как это следует из ряда китайских источников, должны координироваться в том числе с операциями в космосе, за которые отвечает Бюро космических систем, а также с огневым поражением объектов информационной инфраструктуры противника, за которое отвечают различные виды вооруженных сил.

Командующий ССП в настоящее время — генерал-полковник Цзюй Цяньшэн (巨乾生), в прошлом возглавлявший Бюро сетевых систем. Деятельность ССП курируется одним из двух заместителей Центрального военного совета КНР, генерал-полковником Чжан Юся, в ведении которого, судя по имеющимся данным, находятся разведка, международные связи и технологические проекты.

Боевое применение Сил стратегической поддержки (как и других видов вооруженных сил Китая и родов войск) находится в ведении Объединенного штаба НОАК, образованного на месте Генштаба НОАК и стратегических командований на ТВД. Объединенный штаб НОАК в большей мере соответствует Генштабу Вооруженных Сил РФ, нежели Объединенному комитету начальников штабов ВС США, который не имеет функции оперативного управления вооруженными силами[2].

Китайский подход к обеспечению кибербезопасности и подготовке

страны к ведению боевых действий в киберпространстве (а также по проведению информационных операций) предполагает особо тесную интеграцию военных и гражданских усилий в данной области.

Среди гражданских ведомств важную роль в обеспечении кибербезопасности в соответствии с «Правилами КНР по обеспечению безопасности компьютерных информационных систем» играет Министерство общественной безопасности (МОБ) КНР.

Во многом это связано с масштабным ростом киберпреступлений, наносящих серьезный ущерб экономике КНР. Многие китайские специалисты отмечают, что проблемы борьбы с киберпреступлениями тесно переплетаются с проблемами обеспечения безопасности КНР в ее военном измерении.

Структуры министерства выступают в роли разработчиков соответствующих стандартов и нормативных актов, осуществляют надзор за соблюдением требований сетевой безопасности, ведут повседневную работу по мониторингу угроз и обеспечению безопасности китайского сегмента интернета, контролируют производство товаров и услуг, связанных с производством продукции в сфере информационной безопасности, а также расследуют киберпреступления. МОБ также отвечает за регулярные кампании по обучению персонала, прежде всего госструктур, в сфере кибербезопасности.

В сентябре 2015 года на базе подразделений МОБ, ответственных за выполнение этих функций, была создана единая структура — Сетевая полиция (网络警察). Создание нового вида полиции отражало растущую роль тематики кибербезопасности в государственной политике. Одновременно с созданием управления Сетевой полиции на уровне министерства, бюро и отделы сетевой полиции были созданы в провинциальных и городских управлениях общественной безопасности.

В деятельности по обеспечению кибербезопасности значительную роль играет и Министерство государственной безопасности (МГБ) КНР. В состав министерства входит 13-е управление, известное также как Центр оценок информационной безопасности КНР (中国信息安全测评中心)[3], отвечающее за информационную безопасность правительственных структур и, в связи с этим, — за оценки программного обеспечения и соответствующих аппаратных решений (за исключением вооруженных сил — НОАК, где функционирует собственная система безопасности, включая военную контрразведку, подчиняющуюся одному из двух заместителей председателя Центрального военного совета КНР).

Политика в части кибербезопасности и ведения информационного противоборства координируется специальным органом высокого уровня — Центральной комиссией по сетевой безопасности и информатизации КПК (中央网络安全和信息化委员会).

Высокий статус этого органа подчеркивается тем фактом, что его председателем является лично Председатель КНР, генеральный секретарь КПК, Председатель Центрального военного совета КНР Си Цзиньпин, заместителями — премьер Госсовета Ли Кэцян и член Постоянного комитета Политбюро ЦК КПК Ван Хунин, который отвечает за агитацию и пропаганду, идеологическую работу. В состав комиссии входят руководители Министерства общественной безопасности, Объединенного штаба Центрального военного совета, МИД, идеологических структур ЦК КПК, а также ряда других ведомств (наряду с Центральным военным советом (ЦВС) КНР существует Военный совет ЦК КПК с составом, аналогичным ЦВС КНР[4]). Повседнев-

ной деятельностью НОАК руководят прежде всего два заместителя председателя ЦВС — генерал-полковник Чжан Юся и Сюй Цилян, являющиеся членами Политбюро ЦК КПК (но не членами Постоянного комитета Политбюро ЦК КПК).

Доступные данные позволяют считать, что в ведении Центральной комиссии по сетевой безопасности и информации КНР находятся *как вопросы оборонительных и наступательных действий в киберпространстве, так и вопросы «контентного противоборства» в информационном пространстве в целом с использованием мер и способов политико-психологического воздействия*. Это воздействие направлено как на внешнюю, так и на внутреннюю аудиторию.

У этой комиссии имеется собственный аппарат — Управление по делам киберпространства КНР (国家网络信息办公室). Считается, что он практически является главным органом, осуществляющим государственное регулирование в этой области и координирующим усилия различных структур. Комиссия является типичным китайским «учреждением с двумя вывесками». В системе партийного аппарата она выполняет роль канцелярии Центральной комиссии по сетевой безопасности и информации КНР, в то же время она входит в систему ведомств Госсовета (правительства) КНР под вывеской Государственной канцелярии по делам сетевой информации. В состав комиссии входят Центр кризисного управления в сфере кибербезопасности (网络安全应急指挥中心) и Центр по выявлению нездоровой и незаконной информации (违法和不良信息举报中心). Судя по доступным данным, Центр кризисного управления является самым крупным подразделением Управления.

Китайское партийно-государственное руководство активно поддерживает развитие *национальной индустрии кибербезопасности, широко применяя механизмы частно-государственного партнерства*. За развитие соответствующих аппаратных и программных средств отвечает Министерство промышленности и информационных технологий КНР. Планы китайского правительства предполагают доведение суммарной выручки компаний отрасли до 250 млрд юаней (около 39 млрд долл. США) уже к 2023 году. На конец 2020 года она оценивалась в 26 млрд долларов[5].

Китайская «индустрия кибербезопасности» представлена десятками крупных специализированных компаний, в частности *NSFOCUS*, *Datacloak*, *Qi An Xin*, *Threatbook*, *Hansight*, *Trustfort*, *Feitian Technologies*, *Bangcle* и др.[6] Эти компании взаимодействуют как с государственными структурами, так и с ведущими частными китайскими информационно-коммуникационными гигантами, такими как *Alibaba*, *Tencent*, *Baidu*, *Huawei*, *Lenovo*. Ведущие компании этой отрасли вместе с тем обладают собственными мощными подразделениями информационной безопасности, главным образом ориентированными на обеспечение собственных потребностей, огромными финансовыми ресурсами, которые в том числе расходуются на подготовку в массовом порядке соответствующих специалистов в ведущих китайских и зарубежных вузах. Ставится также цель максимально полного обеспечения компонентов китайского сегмента киберпространства собственными аппаратными средствами и программными продуктами. Интенсивно идет развитие китайской микроэлектроники, включая разработку микропроцессоров собственной китайской архитектуры и организацию их производства в КНР.

Считается, что в настоящее время китайская микроэлектронная промышленность в значительной мере

способна обеспечить производство продукции, отвечающей потребностям органов государственного управления и вооруженных сил. Но, по многим оценкам, китайская микроэлектронная продукция все еще отстает по основным характеристикам от американской, японской, южнокорейской и тайваньской микроэлектроники, что ограничивает возможности для ее применения на высококонкурентном рынке потребительской электронной продукции и в большинстве сфер бизнеса[7]. Такое положение дел позволяет США вводить довольно болезненные санкции против китайских высокотехнологичных компаний, а также создает угрозы для КНР в сфере кибербезопасности.

Сохраняющаяся определенная зависимость от иностранной микроэлектронной продукции воспринимается в КНР в качестве одной из важнейших угроз и для информационной, и для экономической безопасности страны. Программа развития промышленности «Сделано в Китае 2025», принятая в 2015 году, ставила задачу достижения 70 % уровня самообеспечения интегральными микросхемами к 2025 году. К настоящему времени у многих экспертов имеются серьезные сомнения в способности КНР в обозримой перспективе решить эту задачу. В 2020 году КНР удалось выйти на уровень самообеспечения лишь в 15,9 % (общая стоимость 22,7 млрд долл.), но и из этого объема производства только 36,5 % приходились на компании с штаб-квартирами в КНР[8]. Остальные «китайские» электронные компоненты были произведены на расположенных в Китае предприятиях зарубежных или тайваньских компаний (*TSMC*, *Intel*, *Samsung* и др.). Попытки руководства КНР наращивать господдержку отечественных производителей электронных компонентов (*Huawei*, *ZTE*, *SMIC*, *Tsinghua Unigroup*) в целях увеличения объемов выпуска и повышения технологического уровня встречаются с серьезными проблемами научно-технологического, экономического и политического характера[9]. Последние связаны с санкциями и другими формами все более активного противодействия США и их союзников. Серьезной проблемой считается зависимость китайских производителей микросхем от оборудования, в частности, нидерландской компании *ASML* — ведущего производителя литографического оборудования для электронной промышленности. Импорт ряда видов ее оборудования невозможен без получения разрешения от Государственного департамента США.

Важным обеспечивающим средством для успешной борьбы в киберпространстве в Китае считаются суперЭВМ (особенно с использованием графических ускорителей) — как специализированных суперкомпьютеров, так и сравнительно универ-

В ведении Центральной комиссии по сетевой безопасности и информации КНР находятся как вопросы оборонительных и наступательных действий в киберпространстве, так и вопросы «контентного противоборства» в информационном пространстве в целом с использованием мер и способов политико-психологического воздействия. Это воздействие направлено как на внешнюю, так и на внутреннюю аудиторию.

сальных. На этом направлении КНР достигла в последние 10—12 лет очень крупных успехов, все более успешно соперничая с США и далеко обойдя страны ЕС. По состоянию на 2020 год в Китае находилось 227 суперкомпьютеров, входивших в список 500 самых производительных в мире (TOP500), в США — 118. Правда, с учетом в среднем большей мощности американских суперкомпьютеров, на них приходилось 38,4 % суммарных вычислительных мощностей в мире по рейтингу TOP500, на Китай — 31 %[10].

В военной сфере операции в киберпространстве и информационные операции разделяются китайскими специалистами на следующие основные виды:

• разведывательные и контрразведывательные операции противоборства в киберпространстве прежде всего включают собственно сбор, селекцию и анализ разведывательной информации и обеспечение сетевой безопасности и баз данных ЦВС, НОАК и других силовых структур.

• наступательные операции в киберпространстве в целях нарушения компьютерных систем и сетей противника и хранящихся в них данных; воздействие на его системы управления в целях их дезориентации, снижения их эффективности вплоть до полной «нейтрализации».

К этому примыкают «радиоэлектронные операции», применительно к киберпространству включающие как наступательные действия, так и защиту собственных систем и сетей от средств РЭБ противника.

Рассматривается также физическое поражение элементов информационно-коммуникационной инфраструктуры противника.

В китайских разработках на данную тему подчеркивается необходимость комплексного подхода ко всем аспектам ведения боевых действий в киберпространстве и в информационном пространстве («контентное противоборство»). В китайских разработках на эту тему отмечается, что развитие межвидового взаимодействия на поле боя, сетецентрических технологий управления войсками, растущая зависимость вооруженных сил от современных информационно-коммуникационных средств (систем) разведки, целеуказания, навигации, управления и связи, электронно-вычислительной техники, объединенной во все более сложные сети, означают, что действия в киберпространстве, радиоэлектронная борьба и нанесение огневого поражения по информационной инфраструктуре противника должны рассматриваться в комплексе, составляя суть «интегрированных электронно-сетевых боевых действий». Подчеркивается, что от успеха этих действий зависит исход военных действий в целом.

Информационные операции рассматриваются в качестве важного элемента «общевойсковой кампании» (в соответствии с китайской терминологией).

В китайских разработках указывается на важность тесной координации действий подразделений «информационных операций» всех видов вооруженных сил и родов

Действия в киберпространстве, радиоэлектронная борьба и нанесение огневого поражения по информационной инфраструктуре противника должны рассматриваться в комплексе, составляя суть «интегрированных электронно-сетевых боевых действий». От успеха этих действий зависит исход военных действий в целом.

войск в целях получения «информационного доминирования».

Психологические операции реализуются подразделениями Сил стратегической поддержки НОАК во взаимодействии с политическими органами НОАК при общем руководстве боевыми действиями со стороны Объединенного штаба НОАК. Действия структур НОАК по проведению психологических операций осуществляются в рамках концепции *«Трех видов войны» (борьба за общественное мнение, психологическая борьба, юридическая борьба)*[11].

Имеются доступные сведения о том, что для обеспечения эффективности информационного противоборства в Китае ведутся масштабные НИР в ряде ведущих гражданских исследовательских центров КНР. Изучаются закономерности формирования общественного мнения как в КНР, так и в зарубежных странах. Важная роль отводится изучению политических и военных элит зарубежных стран, их политико-психологических особенностей.

Уделяя такое внимание наступательным аспектам действий в киберпространстве, китайские специалисты предполагают аналогичное поведение в данной сфере и от главного противника — США. Указывается на многочисленные проводимые американцами учения по проведению наступательных операций в киберпространстве. Китайскими специалистами отмечается, что мощная *китайская система кибербезопасности является важным элементом общей системы стратегического сдерживания, лишая противника надежд относительно возможностей нанести киберудары по системам управления государством и вооруженными силами, банковской системе, инфраструктуре и др.*[12] Считается, что эффективность стратегического сдерживания в киберсфере зависит от роста собственных возможностей по аппаратным и программным решениям и от возможностей ответных действий по противнику.

В связи с этим указывается, что создание эффективной системы сдерживания для защиты собственных сетей постоянно требует новых подходов, поскольку больше нельзя полагаться на «статические, изолированные и пассивные средства защиты, такие как брандмауэры, технологии обнаружения вторжений и антивирусное программное обеспечение». В том числе говорится о необходимости создания «новых сетей с динамически изменяющимися характеристиками», а также «ложных целей» для атак противника в киберпространстве, чтобы истощить его ресурсы и снизить эффективность атаки. Также подчеркивается важность интегрированного подхода к защите «национального киберпространства», который должен разрабатываться на основе междисциплинарных научных исследований с участием специалистов разного профиля[13]. Большое внимание при этом уделяется вопросу о закономерностях развития мирового киберпространства, его динамике, роли как государственных, так и негосударственных акторов в соответствующих процессах.

Следует отметить, что, несмотря на высокую оценку нынешнего китайского потенциала в сфере операций в киберпространстве со стороны США и других западных стран, Японии, Южной Кореи, сами китайские авторы обычно склонны говорить о сохраняющемся американском превосходстве в данной сфере и указывают на необходимость принятия эффективных и срочных мер по обеспечению безопасности китайских военных и гражданских информационно-коммуникационных сетей[14].

Ряд китайских специалистов считают, что противоборство КНР — США

в киберсфере может при определенных условиях достигать таких масштабов, что будет чревато катастрофическими результатами, неприемлемыми для обеих сторон. Говорится о том, что достаточно глубокое осознание этого может стать фактором взаимного сдерживания в этом противостоянии и в совместном поиске «правил поведения» в данной области.

В качестве мировых тенденций в развитии кибербезопасности в Китае отмечается рост интеграции боевых возможностей, привлечение к выполнению задач по обеспечению обороны и безопасности в киберпространстве частных компаний, растущее число проводимых США с их союзниками учений в данной сфере и др. Китай со своей стороны также увеличивает число подобных учений и усиливает контроль над цифровой инфраструктурой, особенно ведущих китайских интернет-компаний. В январе 2022 года Канцелярией по делам интернета Госсовета КНР опубликованы новые «Правила проверки мер кибербезопасности», значительно расширяющие полномочия государственных регуляторов по контролю над многочисленными частными китайскими информационно-коммуникационными компаниями[15].

Китайская система кибербезопасности является важным элементом общей системы стратегического сдерживания, лишая противника надежд относительно возможностей нанести кибеhttps://rудары по системам управления государством и вооруженными силами, банковской системе, инфраструктуре и др.

* * *

В целом партийно-государственное руководство КНР считает работу по укреплению кибербезопасности одним из важнейших направлений государственной политики в военной и гражданской сферах. Важнейшим принципом этой китайской политики является высокая степень интеграции военных и гражданских усилий в сфере кибербезопасности, активная поддержка развития отрасли (в которой доминируют мощные частные компании, занявшие сильные позиции на мировом рынке) со стороны правительства, применение многообразных механизмов частно-государственного партнерства разного уровня, включая высший уровень. При этом в интересах национальной безопасности и обороны Китая масштабно используются результаты исследований и разработок в области информационно-коммуникационных технологий сотен китайских частных компаний — как гигантов мирового уровня, так и представителей среднего бизнеса.

В военной сфере борьба в киберпространстве рассматривается в качестве одного из важнейших аспектов боевых действий и противоборства в мирное время (без перехода определенных границ). Китай пошел на резкое повышение статуса военных формирований, отвечающих за соответствующий фактор боевых действий и активно разрабатывает теоретические и прикладные аспекты наступательных и оборонительных действий в киберпространстве, вопросов обеспечения стратегического сдерживания в этой сфере.

Что касается китайской военной мысли в данной сфере, то она продолжает оставаться преимущественно в русле концепции «интегрированных электронно-сетевых боевых

действий», предполагающих тесную координацию операций в киберпространстве, радиоэлектронной борьбы и физического поражения информационной инфраструктуры противника. При этом китайская военная мысль опирается на многие исследования гражданских ученых в области естественных наук, инженерии, общественных наук.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Costello J., McReynolds J.* China's Strategic Support Force: A Force for a New Era. URL: https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/stratperspective/china/china-perspectives_13.pdf (дата обращения: 10.03.2022).

[2] *Кокошин А.А.* Военная реформа в КНР в 2015—2020 гг.: оборонные, внешнеполитические аспекты. М.: ИСПИ РАН, 2016. С. 39.

[3] URL: http://www.itsec.gov.cn/ (дата обращения: 10.03.2022).

[4] *Кокошин А.А.* Политология и социология военной стратегии. М.: ЛЕНАНД, 2021. С. 517—518.

[5] Ma Si. Cybersecurity, $26b market by year-end // China Daily. 2020.12.01. URL: http://global.chinadaily.com.cn/a/202012/01/WS5fc5a4e9a31024ad0ba990cc.html (дата обращения: 10.03.2022).

[6] These are the Top Cyber Security Companies in China (2021) // Threat. Technology. URL: https://threat.technology/these-are-the-top-cyber-security-companies-in-china-2021/ (дата обращения: 10.03.2022).

[7] *Schneider J.* China's Chip Industry: Running Faster But Still Falling Behind // Rhodium Group. 2021.04.22. URL: https://rhg.com/research/china-chips/ (дата обращения: 10.03.2022).

[8] *Dongwon Kim.* China to fall short of 2025 chip self-sufficiency goal // THE ELEC, Korea Electronics Industry Media. 2021.01.08. URL: http://www.thelec.net/news/articleView.html?idxno=2144 (дата обращения: 10.03.2022).

[9] *Foster S.* As chip tech moves ahead, is China falling behind? // ASIA TIMES. 2021.04.07. URL: https://asiatimes.com/2021/04/as-chip-tech-moves-ahead-is-china-falling-behind/ (дата обращения: 10.03.2022).

[10] URL: https://www.top500.org/ (дата обращения: 10.03.2022).

[11] *Sangkuk Lee* (2014) China's 'Three Warfares': Origins, Applications, and Organizations // Journal of Strategic Studies, 37:2, 198-221, DOI: 10.1080/01402390.2013.870071.

[12] 拨动胜负砝码的“幽灵之手”：看电子战装备如何显威战场 [Бо дун шэн фу фа ма дэ "юлин чжи шоу": кань дяньцзы чжань zхуанбэй жухэ сянь вэй чжаньчан; «Призрачная рука», которая перемещает груз победы и поражения: посмотрите, как оборудование радиоэлектронной борьбы демонстрирует свою мощь на поле боя] // Китайская военная сеть 28.08.2020. URL: http://www.81.cn/w-j/2020-08/28/content_9891926.htm (дата обращения: 10.03.2022).

[13] 新的网电作战手段正在颠覆战争的游戏规则 [Синь дэ ван дянь цзочжань шоудуань чжэнцзай дяньфу чжаньчжэн дэ юси гуйцзэ; Новые методы сетевой и электрической войны подрывают правила военной игры] // Китайская военная сеть 19.12.2017. URL: http://www.81.cn/theory/2017-12/19/content_7873905.htm (дата обращения: 10.03.2022).

[14] 信息时代网电作战怎么变 [Синьси шидай ван дянь цзочжань цзэньмэ бянь; Как меняется война за сети и электричество в век информации] // Китайская военная сеть Сеть Министерства национальной обороны 19.12.2019. URL: http://81.cn/jfjbmap/content/2019-12/19/content_250266.htm (дата обращения: 10.03.2022).

[15] 如何有效夺取战场网电制权 [Жухэ юсяо доцюй чжаньчан ван дянь чжи цюань; Как эффективно захватить мощь сети поля боя] // gmw.cn 04.08.2020. URL: https://m.gmw.cn/baijia/2020-08/04/1301423385.html (дата обращения: 10.03.2022).

Эволюция англо-саксонской и прусской моделей управления вооруженными силами

Капитан 1 ранга запаса А.Н. ПРОКАЕВ,
доктор технических наук

Капитан 1 ранга А.Л. МИШКАРЕВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются зарождение и характерные черты англо-саксонской и прусской моделей управления вооруженными силами с учетом исторических и географических факторов. Показана трансформация этих моделей в аспекте процесса принятия решения по мере изменения возможностей средств ведения вооруженной борьбы и управления силами.

ABSTRACT

The paper looks at the emergence and characteristic features of the Anglo-Saxon and Prussian models of armed forces control, given the historical and geographic factors. It shows the transformation of the models from the decision making perspective as the potential of the armed struggle forces and assets control underwent a change.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модель управления вооруженными силами, англо-саксонская модель, прусская модель, система военного управления, военные действия, централизация управления вооруженными силами.

KEYWORDS

Armed forces control model, Anglo-Saxon model, Prussian model, military control system, combat, centralized control of armed forces.

НА ПРОТЯЖЕНИИ большого времени в прошлом веке деятельность вооруженных сил (ВС) основной части стран мира определялась одной из двух концепций управления, которые условно именуются «англо-саксонская» и «прусская» модели.

Данная тема достаточно детально и разнопланово освещена у С.Л. Печурова[1,2], поэтому при описании особенностей этих моделей, если не указано другое, авторы использовали именно его работы. В настоящей статье предпринята попытка рассмотреть указанную тему под несколько другим углом, а именно с точки зрения влияния на ***процесс управления силами и принятия решения***, в том числе в современных условиях функционирования ВС, подразумевая под этим появление *информационных технологий*, существенно изменивших характер вооруженной борьбы.

Иногда прусскую модель управления ассоциируют с Германией, включая Германию времен Второй мировой войны, а англо-саксонскую — с моделью управления ВС современных США (затрагивая и процессы создания «объединенных» ВС США и НАТО во второй половине XX века). Это не совсем так: указанные термины подразумевают совокупность

принципов руководства ВС, исторически сложившихся соответственно в Пруссии и Великобритании, но имевших место в управлении ВС ряда стран в различные исторические периоды. Например, ВС СССР были ярким представителем именно прусской модели.

Упомянутые модели кардинально отличаются степенью самостоятельности видов ВС и уровнем гражданского контроля над ними.

Англо-саксонская модель в ее изначальном виде предполагала гипертрофированную самостоятельность видов ВС по причине их традиционного независимого развития. Поскольку читателю может быть даже трудно понять, о чем идет речь, приведем следующий характерный пример. Так, во второй половине XX века, во время войны во Вьетнаме, ВС США действовали совершенно разобщенно: в то время как сухопутные войска вели ожесточенные боевые действия в Южном Вьетнаме, военно-морские силы (ВМС) по собственным планам проводили воздушные операции против Северного Вьетнама, а военно-воздушные силы — над всей территорией двух стран независимо от остальных.

На этом фоне ***прусскую модель*** отличала единая вертикаль управления всеми ВС как по административной, так и по оперативной линиям. Объединяющим органом управления являлись *генеральный штаб* (ГШ), обладавший абсолютными полномочиями во всех областях деятельности военной организации государства (рис. 1), и с определенного исторического этапа — *министерство обороны*, которое скорее дублировало или в лучшем случае дополняло ГШ. Руководили этими органами, как правило, профессиональные военные.



Рис. 1. Германский Генеральный штаб в 1871 году

Англо-саксонскую модель, напротив, всегда отличала крайняя озабоченность ***степенью «гражданского контроля»*** военных. 26 июля 1947 года Конгресс США утвердил «Закон о национальной безопасности», в соответствии с которым министр обороны — граж-

данское лицо, был поставлен над всеми видами ВС. Административное руководство ВС осуществляется по линии видовых министерств и объединяющего их министерства обороны, которые возглавляются гражданскими чиновниками и занимаются такими «полувоенными» вопросами, как финансирование, снабжение и т. д. «Военной стороной» в формально единых ВС ведает комитет начальников штабов (видов ВС), координирующий деятельность видов ВС, но напрямую не управляющий ими. Непосредственное управление ВС, в том числе в ходе ведения военных действий, осуществляется по линии «верховный главнокомандующий (гражданское лицо) — командующие оперативными (функциональными) командованиями».

Очевидно, что обе модели имеют свои достоинства и недостатки. Например, один из авторитетнейших военачальников XX века Дуайт Эйзенхауэр[3] (рис. 2) считал, что характерный для англо-саксонских государств «навязчивый» гражданский контроль над военным ведомством и самостоятельность видов ВС могут быть оправданы только в мирное время, главным образом в вопросах оснащения соединений и частей вооружением и военной техникой, их тылового обеспечения, обучения и комплектования личным составом. Но ***в военное время, в условиях быстро меняющейся обстановки, система управления разнородными группировками войск (сил), подчиненная гражданским руководителям и начальникам штабов видов ВС, которые находятся где-то очень далеко, не рациональна, чревата потерей драгоценного времени, утратой инициативы и напрасными жертвами на поле боя из-за «неповоротливости» и бюрократических ограничений.***



Рис. 2. Д. Эйзенхауэр

При этом, отдавая должное вермахту и особенно Красной Армии, добившимся выдающихся успехов, прежде всего благодаря жесткости рычагов управлением ими, Д. Эйзенхауэр не считал прусскую («германо-советскую», «генштабовскую») систему управления ВС рациональной, поскольку находил ее негибкой, чересчур централизованной, неизбежно подавляющей самостоятельность и независимость мышления командиров[4].

Таким образом, завершая краткий обзор англо-саксонской и прусской моделей, можно заключить, что они являют собой диаметрально противоположные точки зрения на вопросы централизации управления ВС с учетом национальных, географических и исторических особенностей. Далее, говоря об альтернативных моделях управления ВС, авторы хотели бы «оставить за кадром» фактор гражданского контроля за ВС и сосредоточиться на факторе «самостоятельности», а точнее — централизации (децентрализации) управления ВС.

Причины того, что государство в определенный момент имеет ту

или иную модель управления ВС, изначально кроются в его истории и географии. Феномен независимого развития видов ВС был присущ в основном «морским» государствам, где океанский торговый флот имел многовековую историю и обеспечивал значительную часть экономики страны. Добиться этого им было бы невозможно без ***мощного военно-морского флота,*** призванного обеспечить свободу мореплавания для своих судов и при необходимости ограничить ее для чужих. В свою очередь, необходимость в столь же мощных сухопутных войсках для таких государств была неочевидна — как известно, последними, представляющими существенную военную силу из тех, кто смог высадиться на Британских островах, были викинги и нормандцы в XI веке, а последней войной на континентальной территории США была гражданская война 1861—1865 годов. В течение десятилетий, а в случае Великобритании — столетий, все военные действия англо-саксонских стран велись ими вне территории метрополии. Значительные воинские подразделения, традиционно относимые в «континентальных» странах к сухопутным войскам, здесь числятся в составе корпуса морской пехоты, имея даже собственную авиацию, они, пусть и формально, являются частью ВМС.

Как видим, традиционно независимое существование видов ВС в этих странах представляется вполне логичным. Но нас в этом вопросе интересует другое, а именно — процесс принятия и реализации решений командирами, действующими «вне зоны связи» со своим командованием. В частности, известно, что адмирал Г. Нельсон (рис. 3) сам все решал и за все отвечал. Согласовать план сражения и утверждать его в Адмиралтействе возможности не было[5]. В 1966 году один английский адмирал заметил, что быстрые средства связи имеют и хорошую и плохую сторону. «Нельсон, — сказал он, — никогда не одержал бы ни одной победы, если бы в те времена был телекс». Примерно то же можно сказать об армейских командирах, действовавших на территориях многочисленных колоний. Таким образом, ***военноначальники и флотоводцы «морских» стран в течение длительного исторического периода были вынуждены (и соответственно — приучены) во многих случаях действовать самостоятельно, без оглядки на вышестоящее командование.***



Рис. 3. Г. Нельсон

Указанное не могло не найти отражения в руководящих документах. Например, планирование действий формирований ВМС США, в том числе при ведении совместных действий в составе объединенных оперативных формирований, осуществляется в соответствии с документом *NDP 5 (Naval Doctrine Publication 5 Naval Planning)*. Анализ его положений, а также опыт участия одного из авторов в мероприятиях международного военного сотрудничества в 2011—2014 годах позволяют отме-

тить следующие особенности процесса управления ВМС США.

Основной принцип планирования применения ВМС США — децентрализация управления при централизованном руководстве, что позволяет подчиненным проявлять максимум инициативы. Это подразумевает следующее. Вышестоящее командование определяет только цели действий (в виде так называемых «намерений командира»). Распределение сил, разделение действий на этапы, способы выполнения поставленной задачи вырабатываются командирами тактических формирований самостоятельно, для чего им делегированы соответствующие властные полномочия. Результатом планирования является *директива* — в западной терминологии это документ, инициирующий какие-либо действия. Она может издаваться в виде распоряжения, приказа или плана, но составляется таким образом, чтобы четко поставить задачу (указать, что должно быть сделано).

NDP 5 определяет также *принципы планирования*, в том числе такой, как «уместность». Он предполагает, что задачи, решаемые каждой командной инстанцией, должны обеспечивать достижение целей, определенных старшим начальником, имеющимися силами и средствами. В этом же документе приведены и *критерии* «уместности». Одним из них является «практичность»: если решение поставленной задачи позволяет достичь целей военных действий, она неуместна в случае нехватки имеющихся сил и средств. В данной ситуации командир обязан доложить о ней старшему начальнику, чтобы тот либо изменил задачу, либо выделил дополнительные силы и средства.

Методика планирования применения ВМС и морской пехоты США, а также совместных действий, в том числе коалиционных сил ВМС США и НАТО, обладают значительным сходством, поскольку имеют в своей основе единую модель военного планирования. ***Их общим свойством является отсутствие указаний подчиненным, как они должны выполнить поставленную им задачу.***

Причины того, что государство в определенный момент имеет ту или иную модель управления ВС, изначально кроются в его истории и географии. Феномен независимого развития видов ВС был присущ в основном «морским» государствам, где океанский торговый флот имел многовековую историю и обеспечивал значительную часть экономики страны. Добиться этого им было бы невозможно без мощного военно-морского флота, призванного обеспечить свободу мореплавания для своих судов и при необходимости ограничить ее для чужих.

Теперь рассмотрим аспекты данной проблемы в странах — носителях прусской модели и создателях столь неприемлемого для англо-саксов (с их моделью управления) «феномена» ГШ — Германии, Франции и России начала XX века.

Нам сейчас сложно представить, что служба штабов когда-то была организована согласно описанию А.А. Зайцова[6] (рис. 4) в 30—40-е годы прошлого века на основании предмета «Служба Генерального штаба», преподававшегося в Императорской Николаевской военной академии с 1911 года. ГШ делился на «большой» (в России — Главное управление ГШ в Санкт-Петербурге) и «войсковые» — к ним относились офицеры ГШ, состоящие при штабах войсковых соединений: в среднем по два на дивизию (отдельную бри-



Рис. 4. Офицеры Лейб-гвардии Семеновского полка, крайний слева в первом ряду — А.А. Зайцов

гаду), три на корпус и двадцать на штаб военного округа.

Современному читателю, знающему, что начальник штаба является первым заместителем командира, трудно понять возмущение А.А. Зайцова[7] тем, что в России начальник штаба дивизии был приравнен (пользовался правами) к командиру полка, начальник штаба корпуса — к командиру дивизии и т. д. В Германии и Франции дело обстояло еще «хуже». До Первой мировой войны в кайзеровской армии начальник штаба дивизии был ниже командира батальона, а начальник штаба корпуса приравнивался к командиру полка[8]. Не вдаваясь в цель подобного понижения штабных должностей относительно строевых, можно заключить, что начальник штаба (равно как и сам штаб) «войскового ГШ» на начальном этапе его существования не подчинялся непосредственно своему командиру, а руководил «параллельной» структурой[9]. Такое положение дел, т. е. управление по штабной линии, признается А.А. Зайцовым как «…безответственное, управление безответственных друг перед другом лиц». При этом «…насколько этот вопрос сложен и как практически трудно совершенно устранить это ненормальное явление (управление по штабной линии. — *Прим. авт.*), показывает нам опыт такой совершенной по своей организации и по своей боевой работе армии, как Германская в Первую мировую войну…»[10].

Далее приводится показательный пример. Подполковник Хентч прибывает из германской ставки в разгар Марнского сражения в штаб правофланговой 1-й армии. Там предстоит принятие решения, от которого зависит не только участь немецких армий, но и судьба всей войны. Посланец ставки идет говорить не с командующим армией, а с его начальником штаба генерал-майором фон Кулем. Передав ему приказ об отводе 1-й армии, подполковник Хентч заявил, сославшись на свои полномочия, что эта директива должна быть выполнена, несмотря ни на какие другие указания. После доклада начальника штаба коман-

Служба штабов когда-то была организована согласно описанию А.А. Зайцова в 30—40-е годы прошлого века на основании предмета «Служба Генерального штаба», преподававшегося в Императорской Николаевской военной академии с 1911 года. ГШ делился на «большой» и «войсковые» — к ним относились офицеры ГШ, состоящие при штабах войсковых соединений: в среднем по два на дивизию (отдельную бригаду), три на корпус и двадцать на штаб военного округа.

дующий армией генерал-полковник фон Клук *согласился с приказом* об отходе. А.А. Зайцов приводит еще немало примеров, не оставляющих сомнений в весьма значительной роли «штабной линии» в организации командования германской армии (названной им выше «совершенной по своей организации»).

Значительное внимание А.А. Зайцов уделяет использованию средств управления — в то время это преимущественно «проволочная» связь[11]. Он отмечает: «Чем решительнее и быстротечнее маневр, тем цепляние за проволочную сеть опаснее. Имея быстроходные средства передвижения в виде автомобиля или самолета, штабы в условиях маневренной войны сейчас должны стать подвижными, и место начальника не на узле проволочной связи, а там, откуда он может действительно управлять своими частями».

Несмотря на то что сказанное выше относится к работе ГШ на этапе формирования прусской модели, приведенные факты являются показательными для исследуемой темы: они подтверждают возможность и, самое главное — стремление к централизованному управлению «сверху донизу» со всеми присущими этому способу достоинствами и недостатками.

Следует заметить, что войны и вооруженные конфликты всегда выявляют недостатки и заблуждения в различных аспектах, связанных с ВС, и уже в ходе ведения военных действий и после их завершения предпринимаются усилия для исправления выявленных недостатков. Например, в США в 1921—1945 годах Конгресс выдвинул более 50 различных предложений по проблеме объединения военного и военно-морского министерств в единое министерство национальной обороны[12]. Система управления ВС США реформировалась в период пребывания Д. Эйзенхауэра в должности президента США в 1953—1961 годах[13]. Очередным этапом на пути преобразований явилась «*концепция объединенности*»[14], реализуемая в ВС США и НАТО приблизительно с середины 1980-х годов и направленная на дальнейшее преодоление «разрыва» между видами ВС.

Наконец, изменение политической ситуации в мире, связанное с окончанием «холодной войны», а также наступление «информационной эпохи»[15] привело к разработке в конце 1990-х годов концепции «*новых вооруженных сил*». Цель их создания заявлена достаточно прямо: «...создание мира, в котором преобладают американские ценности и Америка остается лидером. Данное исследование исходит из необходимости к 2025 году претворить в жизнь наше видение мира, а не просто предсказать, каким он станет»[16].

Заметим, что наступление «информационной эпохи» знаменует собой и изменение характера военных действий. В предшествующую индустриальную эпоху они велись с целью истощения противоборствующей стороны (войны второго поколения).

Боевые действия третьего поколения в информационную эпоху ***нарушают линейность поля боя, стремясь к «комбинации пространства и времени» в противостоянии с противником.*** Предполагается также, что отпадет надобность в громоздкой структуре поддержки (обеспечения) сил, присущей войнам индустриального века[17].

Кроме внедрения в процесс вооруженной борьбы информационных технологий (концепция «сетецентрической войны»), позволяющих управлять ведением боевых действий на основе единого информационно-коммуникационного пространства, создание «новых вооруженных сил» предполагает, в частности, переосмысление роли и задач их видов. Последние 50 лет сопровождались огромными научно-техническими изменениями, которые непосредственно влияют на характер военных действий, однако в разработке современных подходов к несомненно базовому военному вопросу — ***что и в какие сроки каждому виду вооруженных сил следует сделать самостоятельно или совместно с другими видами для обеспечения эффективной боеготовности*** — перемен произошло немного. Выход из данного положения видится в *централизации под сильным руководством* процесса распределения и рационализации ролей, задач и функций. Он должен развиваться с таким расчетом, чтобы сделать приказы и распоряжения, поступающие от объединенного штаба, первостепенными[18].

Таким образом, анализ многолетнего реформирования ВС представителей англо-саксонской модели позволяет выявить следующие тенденции:

• сближение видов ВС: от создания единого министерства национальной обороны до объединенных оперативных формирований с последующим распределением и рационализацией ролей, задач и функций видов ВС;

• централизация управления ВС: от формирования объединенных оперативных формирований до ведения боевых действий в едином информационном пространстве.

В свою очередь, по поводу эволюции прусской модели можно сказать следующее. Как говорилось выше, ВС СССР являлись наиболее ярким ее представителем (это относится и к ВС Российской Федерации). В России, как и в западных странах, реализуется процесс «объединенности» (правда, без официально провозглашенной цели, в отличие от довольно внятно провозглашенной цели западных «партнеров»[19]), направленный на усиление взаимодействия не только внутри ВС, но и с другими силовыми ведомствами. Заметим, что анализ многих операций Великой Отечественной войны, особенно проведенных на приморских направлениях, показывает, что ВС СССР уже тогда имели более высокий уровень централизации управления, чем англо-саксонские страны, создающие «единые вооруженные силы».

Обзор эволюции моделей управления ВС в течение длительного исторического периода позволяет сделать вывод об их *встречном движении* и *взаимопроникновении.* Как цель, так и причины этого движения

Следует заметить, что войны и вооруженные конфликты всегда выявляют недостатки и заблуждения в различных аспектах, связанных с ВС, и уже в ходе ведения военных действий и после их завершения предпринимаются усилия для исправления выявленных недостатков.

ясны — различаясь изначально условиями ведения военных действий, каждое из государств стремилось и стремится оптимизировать свою модель управления ВС, минимизировав ее недостатки и почерпнув у своего конкурента максимум его достоинств.

В свою очередь, наступление «информационной эпохи» способствует этому в наибольшей степени. Сейчас командир, выражаясь словами А.А. Зайцова, может «висеть на проволоке» с подчиненным воинским формированием вне зависимости от того, где оно находится — на суше, в море, в воздухе — и с какой именно стороны земного шара, при этом возможности этого «висения» стремительно растут. В настоящий момент они в значительной степени определяются экономическим и научным компонентами потенциала государства, но, как показывает опыт развития информационных технологий последней четверти века, зависимость от этих компонентов имеет тенденцию к нивелированию.

В настоящее время уже нет ни одной системы управления ВС, соответствующей англо-саксонской или прусской модели управления в чистом виде. Какие же будут их различия через 10—15 лет, если не учитывать гражданский контроль над ВС и другие факторы, не связанные непосредственно с ведением военных действий? Сказать трудно. Возможно, это будут особенности «идеологического» характера, отраженные в руководящих документах: ведь можно, пользуясь современными средствами телекоммуникации, указать каждому подчиненному (подразделению), что и как нужно сделать, а потом проверить результат по видеоотчету (контролировать действия в режиме реального времени), а можно только поставить ему задачу, которую необходимо выполнить.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Печуров С.Л.* Англо-саксонская модель управления в военной сфере: история и современность. М.: КомКнига, 2005. 232 с.

[2] *Печуров С.Л.* Военные профессионалы в англо-саксонской модели управления вооруженными силами: История и современность. М.: ЛЕНАНД, 2010. 176 с.

[3] *Печуров С.Л.* Операция «Оверлорд» и послевоенные реформы системы военного управления США // Военная Мысль. 2020. № 10. С. 144—156.

[4] Там же.

[5] *Трухановский В. Г.* Адмирал Нельсон. М.: Наука, 1980. 182 с.

[6] *Зайцов А.А.* Служба Генерального штаба. Жуковский: Кучково поле, 2003. 415 с.

[7] Там же.

[8] Там же.

[9] Там же.

[10] Там же.

[11] Там же.

[12] *Печуров С.Л.* Англо-саксонская модель управления в военной сфере…

[13] *Печуров С.Л.* Операция «Оверлорд» и послевоенные реформы…

[14] *Печуров С.Л.* Англо-саксонская модель управления в военной сфере…

[15] *Паршин С.А., Горбачев Ю.Е., Кожанов Ю.А.* Современные тенденции развития теории и практики в вооруженных силах США. М: ЛЕНАНД, 2009. 267 с.

[16] *Смит Д., Корбин М., Хеллман К.* Новые вооруженные силы: Стратегия безопасности XXI: сокращ. докл. под ред. В. Белоуса и И. Сафранчука; Центр оборон. информ. М.: Гендальф, 2002. 87 с.

[17] Там же.

[18] Там же.

[19] *Печуров С.Л.* Англо-саксонская модель управления в военной сфере…

Опыт создания роя БПЛА в вооруженных силах иностранных государств

Капитан 2 ранга А.А. АБЛЕЦ,
кандидат военных наук

Капитан 2 ранга А.Н. СТРЕБКОВ,
кандидат военных наук

Е.В. ЗАВГОРОДНЯЯ

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются особенности организации управления и применения роя БПЛА в ведущих иностранных государствах, а также задачи, возлагаемые на данные рои, их достоинства и недостатки.

ABSTRACT

The paper looks at the specifics of organizing control and employment of UAV swarms in leading foreign states, and also the tasks set to these swarms, their merits and drawbacks.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотные летательные аппараты, рои БПЛА.

KEYWORDS

Unmanned aerial vehicles, UAV swarms.

БЕСПИЛОТНАЯ авиация получает все большее распространение в вооруженных силах иностранных государств. Повышенное внимание к наращиванию ее численности и планированию масштабного применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) обусловлено рядом факторов, основными из которых являются: возможность замены пилотируемой авиации при решении ряда боевых и обеспечивающих задач, предотвращение потерь среди летного состава, существенное снижение стоимости изготовления и эксплуатации образцов БПЛА по сравнению с пилотируемыми летательными аппаратами.

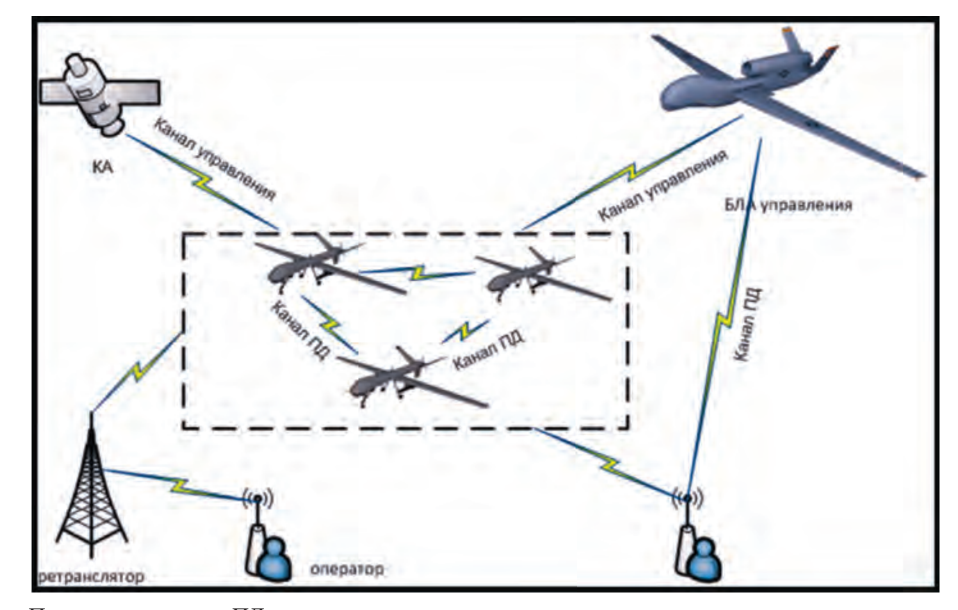
К одному из наиболее важных направлений развития малоразмерных беспилотных авиационных систем относится, по мнению военного руководства иностранных государств, создание системы заблаговременного вскрытия объектов противника, в том числе системы ПВО, путем массированного применения мини-БПЛА со значительной степенью автономности. По оценке американских экспертов, данная концепция позволит не только повысить эффективность авиационных средств поражения, но и значительно снизить боевые потери авиации.

В целях повышения эффективности применения малоразмерных БПЛА основной топологией организации сетей управления и передачи

данных военное руководство иностранных государств рассматривает построение сетей типа «рой» (*FANET*, *Flying Ad Hoc Network*) (рис. 1)

Сети типа «рой» — это объединение БПЛА в группы (в «рой») для выполнения общей оперативной или нескольких тактических задач в целях повышения качественных показателей выполнения задач[1].

Министерство обороны США проводит испытания роя БПЛА, предназначенных для радиоэлектронного и огневого подавления средств противовоздушной обороны (ПВО) противника и ударов по позиционным районам наступательного оружия вероятного противника. Об этом доложил руководитель управления стратегических возможностей (*Strategic Capabilities Office*, *SCO*) — Уильям Ропер во время доклада министру обороны США Эштону Картеру (*The National Interest*).



Примечание: канал ПД — канал передачи данных.

Рис. 1. Самоорганизующаяся сеть типа «рой» на основе БПЛА

Перспективный БПЛА получил имя *Perdix* (лат. «куропатка»). «Они одноразового действия, летят на предельно малых высотах и могут быть использованы в том числе и как средство разведки. Вы можете иметь множество этих мини-беспилотников, причем ровно столько, сколько вам необходимо для выполнения боевой задачи в данном конкретном случае. Большое количество БПЛА создает немалые преимущества перед противником. Он будет вынужден вкладывать в свою оборону гораздо больше средств и времени, чтобы надежно защитить себя от подобных роев», — объяснил Ропер[2].

Однако в своих публичных заявлениях он так и не назвал какие-либо конкретные технологии, используемые при создании и эксплуатации новых БПЛА. Единственное, что уточнил Уильям Ропер: малоразмерные БПЛА могут быть без затруднений запущены с борта самолета-носителя.

«Хотя мини-БПЛА действительно обладают преимуществами в плане боевого применения, согласно критерию «эффективность — стоимость», в сравнении со многими другими

образцами вооружения и военной техники, у мини-БПЛА пока весьма ограниченный радиус действия», — уточняет Уильям Ропер.

По замыслу авторов этой идеи, малоразмерные мини-БПЛА должны подлетать к своим целям с минимально возможными интервалами и дистанциями между собой, но одна из главных проблем при этом — их столкновение друг с другом. Для безопасного автономного полета используются специальные компьютерные алгоритмы. В этом плане разработчики, по их же словам, существенно продвинулись вперед[3.4].

Есть и серьезные ограничения в применении мини-БПЛА, считают авторы программы, так как военные США пока не в состоянии спроектировать такие БПЛА, которые могли бы возвращаться к самолету-носителю, с которого они были запущены.

Данный мини-БПЛА — лишь одна из многих разрабатываемых в США систем. В качестве примера можно привести программу *LOCUST* управления военно-морских исследований (*ONR*), а также проект агентства *DARPA «Gremlins»*[5].

Предполагается, что БПЛА будут действовать против противника, оснащенного современными системами ПВО. Ее преодоление и будет осуществляться благодаря одновременному применению множества мини-БПЛА. Для этого беспилотные аппараты должны иметь возможность взаимодействия друг с другом, образуя информационную сеть. Это свойство должно обеспечить перераспределение боевых задач в меняющейся обстановке, в том числе в случае выведения из строя некоторых из них.

В 2018 году ВВС США объявили о заключении контрактов на разработку искусственного интеллекта (ИИ) и связанных с ним технологий для нового типа самолетов, которые, как предполагают разработчики, станут недорогими беспилотными летательными аппаратами и смогут объединяться с другими пилотируемыми и беспилотными самолетами для противодействия военно-воздушным силам гипотетических противников.

Кроме того, авторы проекта утверждают, что такие аппараты смогут вести радиоэлектронную борьбу и действовать в качестве «датчиков» и платформ связи и поражать цели высокоточным оружием.

Разработка подобных аппаратов приводит некоторых американских экспертов в области обороны к мысли, что данные БПЛА смогут в конечном итоге заменить значительное количество перспективных боевых самолетов, например, истребителей F-35A, стратегических бомбардировщиков B-2 и некоторые другие виды авиации и авиационных средств поражения. При этом аналитики отмечают, что ВВС США в будущем будут нуждаться в сочетании беспилотных летательных аппаратов следующего поколения и в большом количестве самолетов 5-го поколения, которые смогут объединяться для достижения решающих результатов в воздушных сражениях[6].

Тем не менее покупка значительного количества недорогих беспилотных летательных аппаратов поможет ВВС США увеличить боевой состав своего парка боевых самолетов, который находится в настоящее время на рекордно низком уровне.

Аппараты, образующие рой, должны быть способны принимать «коллективные решения» с использованием в том числе и искусственного интеллекта, адаптировать имеющуюся и получаемую информацию к поставленным задачам в режиме реального времени. Место сбитых БПЛА, обеспечивающих ту или иную функциональность, занимают другие БПЛА. Функциональность роя сохраняется даже в случае потери боль-

шинства элементов. Каждый БПЛА взаимодействует с другими *Perdix*, все аппараты «равноправны», рой свободно масштабируется[7,8].

Рой БПЛА Perdix представляет собой лишь одно из направлений развития военных БПЛА — современная военная доктрина США предусматривает широкое использование бюджетных БПЛА, включая одноразовые (типа *Cicada* — рис. 2 (а, б)) или многоразовые (созданные по программе *Gremlin* (рис. 3)) для решения различных задач: РЭБ, разведки, противодействия ПВО и даже прорыва линий обороны противника (эксперименты 2015 года с использованием квадрокоптеров).

«Замысел» программы *Gremlin* состоит в создании небольших и относительно недорогих летательных аппаратов, которые можно будет запускать с борта боевых самолетов. Тысяча подобных аппаратов обойдется американской экономике намного дешевле, чем один высокотехнологичный пилотируемый истребитель. Программа *Gremlin* заложит основу для будущего использования систем роев БПЛА.



Рис. 2(а). Мини-БПЛА *Cicada*



Рис. 2(б). Американский морской пехотинец с мини-БПЛА *Black Hornet* («Черный Шершень», БПЛА семейства *Cicada*)

Рис. 2. БПЛА типа *Cicada*



Рис. 3. БПЛА, созданный по программе *Gremlin*

Управление перспективных исследовательских проектов министерства обороны США (*DARPA*) сформировало команду из корпораций и компаний, которая должна справиться с задачей захвата беспилотных летательных аппаратов в полете, сообщает *Defense News*. Это будет третьей фазой реализации программы *Gremlin*.

В соответствии с публикациями в открытых изданиях, новыми БПЛА можно будет оснащать военно-транспортные самолеты (C-130), более крупные ударные БПЛА (MQ-9B),

бомбардировщики (B-52, B-1), истребители (F-16, F-15E, F-18) и другие летательные аппараты. Аппарат способен преодолевать расстояние до 550 км и находиться в воздухе около часа.

Компания *Sierra Nevada Corporation (SNC)* была отобрана *DARPA* для заключительной фазы программы *Gremlin*, которая в конечном итоге позволит запускать рои БПЛА с самолетов ВВС США вне зон поражения средств ПВО вероятного противника. Кроме того, *SNC* предоставит БПЛА, создаваемым по программе *Gremlin*, автономную систему стыковки. Это позволит военно-транспортным самолетам типа С-130 захватывать БПЛА в полете по завершении ими выполнения боевой задачи.

В выборе *SNC* для третьего этапа программы *Gremlin* принимала участие авиационная корпорация *Dynetics*. Последняя разработала устройство захвата, которое будет развернуто на военно-транспортном самолете С-130. Именно этот механизм позволит осуществить стыковку с БПЛА в воздухе, а затем поднять его в грузовой отсек С-130.

Третья и заключительная фаза программы *Gremlin* должна продемонстрировать все новые технологии, разработанные во время двух предшествующих фаз осуществления этой программы.

Пользовательский интерфейс и необходимые механизмы обслуживания для БПЛА обеспечит третий член команды, подобранной *DARPA*, — фирма *Kutta Technology*, являющаяся филиалом *SNC*. Роль этой компании будет заключаться в разработке станции управления для обеспечения безопасного полета БПЛА по программе *Gremlin*, начиная от запуска и заканчивая подготовкой к повторному вылету.

В середине 2019 года *DARPA* объявило, что кооперация соисполнителей успешно проверила технологию *Gremlin* во время летных испытаний на полигоне Юма. Таким образом, можно предположить, что программа запуска БПЛА с борта самолета и их подготовка к повторному вылету могла быть реализована к концу 2019 года. В апреле 2020 года Управление перспективных исследовательских проектов министерства обороны США заключило с фирмой *Dynetics* 21-месячный контракт общей стоимостью 38,6 млн долл. для реализации третьей фазы программы *Gremlin*.

Варианты применения БПЛА типа «*Gremlin*» в составе сети типа «рой»[9.10]:

А) Сброс БПЛА вне зоны обнаружения ПВО противника для выполнения разведывательных задач в условиях низкой радиолокационной заметности.

Б) Сброс БПЛА вне зоны обнаружения ПВО противника для преодоления и поражения средств ПВО, с плотностью БПЛА, превышающей возможности средств ПВО по отражению их нападения (рис. 4).

В) Применение БПЛА в качестве высокоточных средств поражения (рис. 5).

В этом случае аппарат, оснащенный боевой частью и системой наведения, будет выполнять полет по заданной программе до обнаружения или отменены атаки цели. После захвата цели он входит в пикирование и поражает ее. При срыве захвата БПЛА может перейти в режим патрулирования с последующим повторением атаки.

Сети типа «рой» — это объединение беспилотных летательных аппаратов в группы (в «рой») для выполнения общей оперативной или нескольких тактических задач в целях повышения качественных их показателей выполнения.

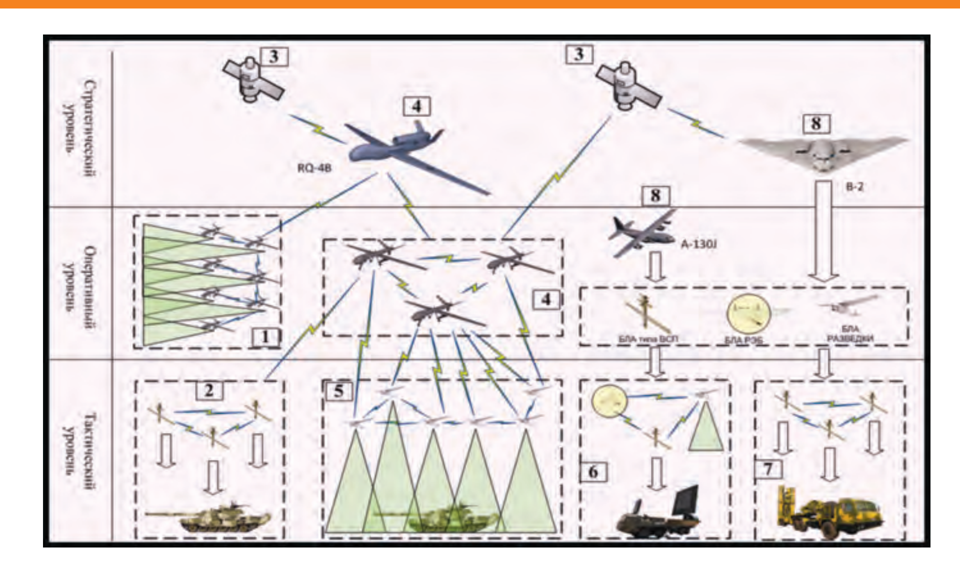


Рис. 4. Действия групп БПЛА в составе эшелона прорыва ПВО противника:
1 — группа противодействия авиации ПВО; 2 — применение высокоточных АСП; 3 — ИСЗ связи и управления; 4 — БПЛА-ретранслятор; 5 — группы разведки (разведка ведется в нескольких диапазонах спектра электромагнитных волн); 6 — группа противодействия РЛС; 7 — группа поражения ПВО; 8 — авиационные средства доставки БПЛА

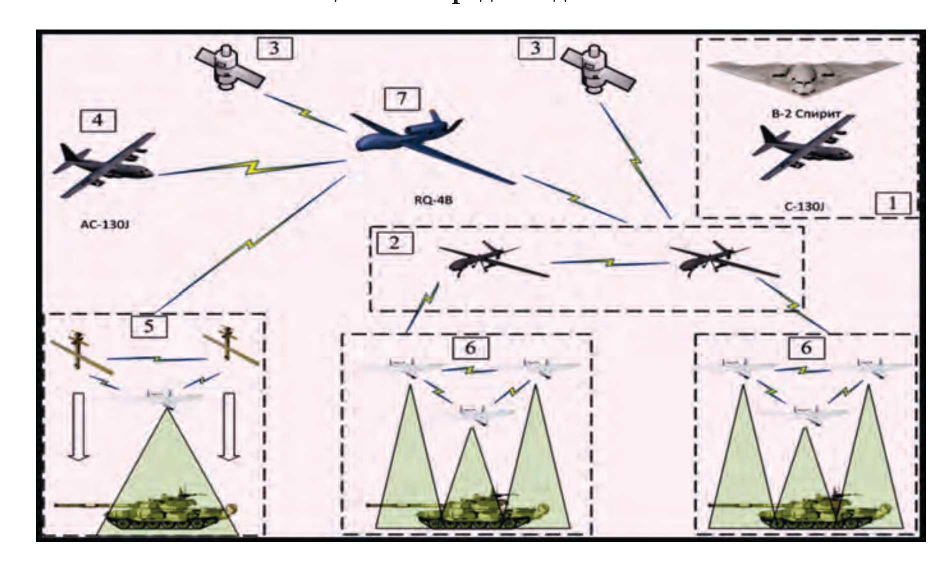


Рис. 5. Применение групп БПЛА для поиска и уничтожения целей при обеспечении действий наземных подразделений:
1 — самолет-носитель; 2 — БПЛА управления (разведка и целеуказание); 3 — ИСЗ связи и управления; 4 — самолет огневой поддержки наземных сил; 5 — разведывательно-ударная группа; 6 — группы разведки (информационного обеспечения действий); 7 — БПЛА-ретранслятор

Г) Во время массированного налета планируется применять часть БПЛА в качестве мобильных/маневренных средств РЭБ и удаленных ретрансляторов.

Д) При нанесении удара по корабельному соединению группе БПЛА, организованных в «рой», будет ставиться задача выведения из строя систем управления оружием и средств связи.

Состав «роя»: 80 % БПЛА типа «Барражирующий снаряд», 20 % БПЛА, оснащенные комплексами РЭБ.

В целях повышения боевой эффективности БПЛА типа *RQ-4B Global Hawk* в составе элемента сети типа «рой» ВС США планируется произвести модернизацию бортовых средств разведки, совершенствовать аппаратуру связи и обмена данными, осуществить внедрение алгоритмов взаимодействия с пилотируемыми летательными аппаратами и подразделениями других видов ВС в ходе их авиационной поддержки.

Основной целью при этом считается развитие возможностей «совместной автономности сети», под которой понимается синхронизация информации внутри группы БПЛА, выработка ряда вариантов совместных действий и их корректировка по мере изменения обстановки и элементов сети. Преимуществом является повышение живучести отдельных БПЛА за счет возможности обмена данными с другими членами группы при выходе их из строя или подавлении каких-либо систем (например, навигации или целеуказания).

В качестве приоритетного требования при разработке такой системы выделяется возможность управления группой БПЛА без постоянного контроля. Особое значение придается развитию систем управления полетом и действиями ударных БПЛА с борта самолетов.

В сентябре 2020 года ВМС США были произведены испытания роя БПЛА для обеспечения решения задач РЭБ. Командование ВМС США считает перспективным средством РЭБ рой недорогих БПЛА. Наличие большого числа целей может перегрузить средства обнаружения ПВО противника. Высоко ценится также возможность множества БПЛА в рое одновременно излучать сигналы с разных направлений, что позволит создавать помехи направленным передачам, в том числе цифровому обмену данных между самолетами, БПЛА противника и центрами управления. Еще более эффективной может быть работа роя БПЛА под управлением самолета РЭБ. Мощная станция радиоразведки самолета анализирует спектры излучения РЛС и радиостанций противника, а система управления оружием (СУО) самолета отслеживает положение своих БПЛА[11].

На основе собранных данных компьютер станции РЭБ разрабатывает алгоритм создания наиболее эффективных помех с учетом имеющихся ресурсов и передает команды БПЛА, передатчики которых излучают сигналы в соответствии с полученными указаниями.

Аппараты, образующие рой, должны быть способны принимать «коллективные решения» с использованием в том числе и искусственного интеллекта, адаптировать имеющуюся и получаемую информацию к поставленным задачам в режиме реального времени. Место сбитых БПЛА, обеспечивающих ту или иную функциональность, занимают другие БПЛА. Функциональность роя сохраняется даже в случае потери большинства элементов.

Другой вариант использования роя БПЛА, находящегося в стадии разработки, предполагает совместный прием сигналов РЛС и радиостанций противника группой ЛА с точной временной привязкой и трансляцию принятых сигналов на самолет РЭБ, в результате чего вся группа работает в режиме синтезированной апертуры, как огромная виртуальная антенна, что резко повышает чувствительность и точность определения координат излучателей.

В рамках учений ВМС США «Флит Тэктикал Грид-2019» производилась совместная постановка помех самолетами РЭБ EA-18G «Гроулер» и мини-БПЛА «Дэш-Икс», совместно разработанных специалистами фирм «Нортроп Грумман» и «VX Аэроспейс»[12].

БПЛА штатно должны были выпускаться из контейнеров, которые подвешиваются под самолеты РЭБ, но во время учений 2019 года запуск осуществлялся с земли, так как установка воздушного старта для них и методика воздушного старта еще не были готовы. Кроме самолета РЭБ EA-18G, БПЛА «Дэш-Икс» планируется запускать с самолетов базовой патрульной авиации P-8 «Посейдон», а также с вертолетов ВМС США.

БПЛА «Дэш-Икс» — это аппарат самолетного типа классической схемы (рис. 6, 7) с одноцилиндровым двухтактным поршневым двигателем, вращающим тянущий винт, и складным крылом. Шасси также складное, с носовой стойкой. Неизвестно, будет ли установлено шасси на «боевом» варианте БПЛА или оно монтируется только для стартов с земли и посадок при испытаниях[13]. Вероятность возвращения аппарата РЭБ с территории, занятой противником, очень мала: управлять им будет некому, а установка системы автоматического возвращения с ориентировкой по *GPS* обойдется дороже самого БПЛА. Да и применение ее в сложной помеховой обстановке может быть проблематично. Неясно также, как будут решены проблемы торможения аппарата после отделения от самолета со скоростью, намного превышающей крейсерскую для БПЛА, как будет проводиться стабилизация БПЛА и в какой момент запускается двигатель.



Рис. 6. БПЛА «Дэш-Икс» в макете пускового контейнера



Рис. 7. БПЛА «Дэш-Икс»

Типовой состав «роя» в массированном ударе: 80 % БПЛА типа «Барражирующий снаряд», 20 % БПЛА, оснащенные комплексами РЭБ.

Командование ВМС США проявляет заинтересованность и в приобретении барражирующих противорадиолокационных ракет — БПЛА с воздушно-реактивным двигателем, а также достаточно большой скоростью и продолжительностью полета. Такие ракеты могли бы запускаться первой волной атакующих самолетов, занимать зоны патрулирования в 50—100 милях перед фронтом основной ударной группы и оперативно поражать работающие на излучение РЛС средств ПВО противника[14]. Судя по всему, реальное проектирование таких боеприпасов еще не начато.

Новый этап в реализации концепции стайного применения состоит в том, чтобы обеспечить не только запуск множества БПЛА с борта некоего «самолета-матки», но и их последующий подбор для обеспечения многократного применения, что, как предполагается, может быть реализовано в ближайшей перспективе.

Преимущества роя БПЛА:

во-первых, снижение возможностей противодействия подобным стайным БПЛА со стороны сил и средств ПВО противоборствующей стороны;

во-вторых, при использовании алгоритмов управления, не применяющих коммуникацию между БПЛА на основе радиосвязи, снижается уязвимость подобной стаи от воздействия со стороны сил и средств РЭБ противника;

в-третьих, стайное поведение способствует повышению эффективности групповых действий за счет реконфигурируемости системы и перераспределения задач внутри группы, в том числе при выбытии или включении в ее состав некоторого количества аппаратов.

К недостаткам роя БПЛА целесообразно отнести:

- зависимость от гидрометеоусловий;
- небольшую дальность управления роем;
- небольшой тактический радиус у мини-БПЛА;
- сложность управления роем БПЛА;
- зависимость от системы позиционирования (как своего места, так и в рое).

Темой применения роя БПЛА интересуются также и в Пекине. Так, в ноябре 2016 года в воздух были подняты 67 аппаратов в составе единого автономного разведывательного роя. На основании анализа открытых источников информации целесообразно полагать, что данному вопросу уделяется внимание и в министерствах обороны Франции, Германии и Испании, которые планируют создать единую Европейскую систему нового поколения, позволяющую вести воздушный бой на новом уровне. Планируется, что разработка и внедрение системы завершится к 2024 году и в отличие от предыдущих подобных проектов данный будет характеризоваться комплексностью и высоким уровнем взаимодействия между его элементами.

Необходимо также отметить, что в январе 2021 в ходе проведения учений Корпуса стражей исламской революции (КСИР) ВС Ирана также был применен рой БПЛА, основной задачей которого было создание сложной помеховой обстановки надводным кораблям в ходе нанесения ракетного удара по условным объектам противника (нк).

Из вышеизложенного следует, что основной целью применения роя БПЛА является радиоэлектронное

и огневое подавление средств ПВО и нанесение ударов по позиционным районам наступательного оружия вероятного противника, не исключено и по кораблям ВМФ РФ.

При этом задачи, которые будут возлагаться на рои БПЛА: обнаружение противника (комплексов ПВО); идентификация данных комплексов; отслеживание их перемещения; нейтрализация противника (РЭБ, огневое и электромагнитное поражение); создание сложной помеховой обстановки.

Успехи, демонстрируемые американскими компаниями-разработчиками в данном направлении, позволяют с высокой долей вероятности предположить, что до момента начала практического применения роя беспилотных летательных аппаратов, в том числе с борта воздушных носителей, осталось совсем немного времени.

Таким образом, перспективные рои БПЛА целесообразно формировать из БПЛА разного типа, также в перспективе могут использоваться широко распространенные в настоящее время мультикоптеры, как сами носители мини-БПЛА. Также в соответствии с планами командования ВС США предполагается совершенствование единой информационной сети управления и обмена данными, а также создание новых многофункциональных и специальных образцов беспилотных аппаратов.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Испытания роя БПЛА для РЭБ в ВМС США // Российские беспилотники. 2020. 7 сентября. URL: https://russiandrone.ru/news/ssha_ispytaniya_roya_bpla_dlya_reb_v_vms_ssha/?sphrase_id=5637 (дата обращения: 13.02.2022).

[2] *Ходаренок М.* Пентагон запустил рой дронов // Газета.ru. 2016. 26 октября. URL: https://www.gazeta.ru/army/2016/10/25/10278941.shtml (дата обращения: 13.02.2022).

[3] *Вырелкин А.Д., Кучерявый А.Е.* Использование беспилотных летательных аппаратов для решения задач «умного города» // Информационные технологии и телекоммуникации. 2017. Т. 5. № 1. С. 105—113.

[4] *Шлокин В.Н.* и др. Особенности построения радиосети группы БПЛА / В.Н. Шлокин, С.В. Малахов, А.Л. Гостев, Я.Н. Кожушко // Сборник трудов «Системи озброєння і військова техніка». 2013. № 1 (33), Харьковского университета Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

[5] *Ходаренок М.* Пентагон запустил рой дронов.

[6] Испытания роя БПЛА для РЭБ в ВМС США.

[7] *Леонов А.В., Чаплышкин В.А.* Сети FANET // Омский научный вестник. 2015. № 3. (143). С. 297—301.

[8] *Федутинов Д.В.* Разящий рой. Американцы собирают воздушных роботов в ударные стаи // Независимое военное обозрение. 2020. 22 мая.

[9] *Ананьев А.В., Ерзин И.Х., Стафеев М.А.* Обоснование рационального выбора БПЛА для построения аэромобильной сети связи // Фундаментальные исследования. 2016. № 12.

[10] *Аджемов С.С., Чиров Д.С.* Оценка возможности создания самоорганизующейся сети тактической связи на базе беспилотных летательных аппаратов // Телекоммуникации. 2016. № 7. С. 25—31.

[11] Испытания роя БПЛА для РЭБ в ВМС США.

[12] RPA VECTOR. Vision and Enabling Concepts 2013—2038. United states air force. URL: https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/usaf/usaf-rpa-vector_vision-enabling-concepts_2013-2038.pdf (дата обращения 13.02.2022).

[13] Испытания роя БПЛА для РЭБ в ВМС США.

[14] RPA VECTOR. Vision and Enabling Concepts 2013—2038. United states air force.



К 120-летию со дня рождения Героя Советского Союза, генерал-лейтенанта И.П. Рослого

Генерал-лейтенант в отставке В.Н. БУСЛОВСКИЙ,
кандидат политических наук

Полковник в отставке В.С. ХОХЛОВ,
кандидат исторических наук

АННОТАЦИЯ

Исследованы жизненный и боевой путь видного советского военачальника, Героя Советского Союза, генерал-лейтенанта И.П. Рослого. Показан его большой вклад в победу в Советско-финляндской и Великой Отечественной войнах (1941—1945), в послевоенное развитие Вооруженных Сил СССР, приведена информация об увековечении памяти о нем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рослый, батальон, полк, бригада, дивизия, корпус, «мешок Рослого», «долина смерти», Моздок, Орджоникидзе (Владикавказ), имперская канцелярия, увековечение.

ABSTRACT

The paper traces the life and combat record of prominent Soviet military leader, Hero of the Soviet Union, Lieutenant General I.P. Rosly. It shows his considerable contribution to the victory in the Soviet-Finnish War and the Great Patriotic War of 1941—1945, the postwar development of the Soviet Armed Forces, and perpetuation of his memory.

KEYWORDS

Rosly, battalion, regiment, brigade, division, corps, Rosly pocket, valley of death, Mozdok, Ordzhonikidze (Vladikavkaz), imperial chancellery perpetuation.

28 ИЮЛЯ 2022 года исполняется 120 лет со дня рождения Героя Советского Союза, генерал-лейтенанта Ивана Павловича Рослого — видного советского военачальника, участника Советско-финляндской и Великой Отечественной войн, кавалера десяти орденов.



Генерал-лейтенант Иван Павлович Рослый

Иван Рослый родился 10 августа (28 июля) 1902 года в селе Петрова Буда Гордеевской волости Суражского уезда Черниговской губернии (ныне Гордеевского района Брянской области) в бедной крестьянской семье.

Мальчик рано познал тяжелый деревенский труд. В числе немногих ему посчастливилось учиться: окончил начальную школу, поступил в Гордеевское начальное училище, а в 1921 году — в Новозыбковскую школу второй ступени. Когда возвратился в родное село, был назначен заведующим избой-читальней, учил молодых и старых грамоте, пропагандировал элементы агрономических знаний, приобщал земляков к культуре. С образованием в Петровой Буде комсомольской ячейки его единодушно избрали вожаком молодежной организации, а вскоре, когда Ивану исполнилось 20 лет, он стал председателем сельского совета[1].

В 1924 году И. Рослого призвали на службу в ряды Красной Армии. Уходил он из отчего дома, думая, что ненадолго, а прослужил в армии почти четыре десятилетия: от рядового солдата до генерал-лейтенанта.

Начав службу красноармейцем конвойного батальона Украинского военного округа, вскоре стал командиром отделения. В ноябре 1925 года переведен в 151-й стрелковый полк на должность политрука роты. В 1929 году И. Рослый окончил курсы политруков при Киевской пехотной школе, продолжив затем службу в этом же полку. В декабре 1935 года переведен на Дальний Восток, где служил в 105-й стрелковой дивизии Особой Краснознаменной Дальневосточной армии. С августа 1936 года занимал должность командира батальона в 95-м стрелковом полку 32-й стрелковой дивизии. В 1937 году офицер окончил Высшие стрелково-тактические курсы усовершенствования комсостава пехоты «Выстрел», после их окончания в том же году был зачислен в Военную академию РККА имени М.В. Фрунзе. Будучи слушателем этой академии, участвовал в походе Красной Армии в Западную Украину и Западную Белоруссию в сентябре 1939 года[2].

Далее командирский взлет И.П. Рослого был необычайно стремительным. С последнего курса академии его направили на Советско-финляндскую войну командиром 245-го стрелкового полка 123-й стрелковой дивизии 7-й армии Северо-Западного фронта[3]. Не прошло и полутора месяцев,

как его полк отличился при прорыве не поддававшейся злополучной «линии Маннергейма». 11 февраля 1940 года полк под командованием Ивана Рослого первым в дивизии прорвал сильно укрепленную полосу обороны противника на выборгском направлении, захватил несколько железобетонных дотов и, развивая наступление, обеспечил успех дивизии. 21 марта 1940 года за успешное командование полком и проявленные при этом мужество и героизм майору Рослому присвоили звание Героя Советского Союза, полк наградили орденом Красного Знамени, а 123-ю стрелковую дивизию — орденом Ленина[4].

Вскоре И. Рослый стал полковником. Он, единственный из командиров полков, выступал на совещании при ЦК ВКП(б) начальствующего состава РККА 14—17 апреля 1940 года по сбору опыта боевых действий против Финляндии на вечернем заседании 14 апреля. Полковник Рослый также вошел в состав комиссии Главного военного совета РККА по обобщению высказанных на совещании в Кремле предложений[5].

«К выступлению я готовился довольно основательно и все же здорово волновался. Мое состояние многие заметили и потом шутя говорили, что воевать, по-видимому, легче, чем рассказывать о войне. И в той шутке была немалая доля правды, — вспоминал Рослый. — Я рассказал, что в основу успешных действий полка было положено умелое сочетание огня и движения. Оно выразилось в том, что пехота и танки вслед за переносом артиллерийского огня с переднего края в глубину обороны противника буквально «на хвосте своих снарядов» ворвались в первую траншею и овладели находившимися там дотами... Немалую роль сыграло и то, что мы подготовили исходное положение для атаки в 100 метрах от переднего края противника, проделали достаточное количество проходов для танков и пехоты, досконально отработали будущие действия с командирами и бойцами»[6]. Именно тогда, на том заседании офицер услышал запавшие в душу слова И.В. Сталина о том, что война с фашистской Германией неизбежна, неизвестно только, когда она начнется.



**Герой Советского Союза
И.П. Рослый**

Из Москвы он уезжал уже не командиром полка, а командиром 4-й стрелковой Смоленской Краснознаменной дивизии имени Германского пролетариата Закавказского военного округа в г. Батуми. Тогда же окончил и Военную академию РККА имени М.В. Фрунзе[7].

Генерал Рослый прошел всю Великую Отечественную войну, командуя дивизией, корпусом, армией, а затем снова корпусом. В его послужном списке не найти порочащих его строк, хотя приходилось во главе своих частей и соединений выбираться из «котлов» и окружений, терять боевых друзей.

В начале войны дивизия прикрывала государственную границу

СССР с Турцией и побережье Черного моря, затем передислоцировалась на Южный фронт, где была 17 сентября включена в состав 18-й армии и участвовала в Донбасско-Ростовской оборонительной и Ростовской наступательной операциях. В первой из этих операций, 5—7 октября 1941 года в районе села Зеленый Гай Васильевского района Запорожской области дивизия прорвала кольцо окружения для основных сил 18-й армии и своими действиями обеспечила выход из «котла» многим тысячам солдат армии, но сама понесла тяжелейшие потери. В дальнейшем дивизия в составе 12-й армии Южного фронта участвовала в зимних наступательных боях севернее Ворошиловграда, в Донбасской оборонительной операции.

В конце августа дивизия была расформирована, а генерал-майор Рослый (с 13.05.1942) был назначен заместителем командира 11-го гвардейского стрелкового корпуса 9-й армии Северной группы войск Закавказского фронта, со 2 сентября вступил в командование этим корпусом[8]. Части корпуса осенью участвовали в Моздок-Малгобекской, а затем в Нальчикско-Орджоникидзевской оборонительных операциях.

В декабре 1942 года И.П. Рослый назначен заместителем командующего войсками 58-й армии. С 25 января по 10 февраля 1943 года исполнял обязанности командующего 46-й армией Черноморской группы войск Закавказского (с 5 февраля — Северо-Кавказского) фронта[9]. Под его руководством войска армии успешно действовали в Северо-Кавказской и Краснодарской наступательных операциях, в том числе в освобождении городов Майкопа и Краснодара. После вывода 46-й армии в резерв фронта, 17 мая 1943 года генерала Рослого вновь назначили заместителем командующего войсками 58-й армии, оборонявшей побережье Азовского моря.

17 июня 1943 года И.П. Рослый вступил в командование 9-м Краснознаменным стрелковым корпусом 58-й армии Северо-Кавказского фронта и командовал им до конца войны[10]. В сентябре корпус участвовал в Новороссийско-Таманской наступательной операции, которая завершила борьбу за Кавказ. Освобождение Новороссийска и портов Таманского полуострова значительно улучшило базирование Черноморского флота и создало благоприятные условия для ударов по крымской группировке противника с моря и через Керченский пролив.

Имя генерала Рослого, временно командовавшего войсками 46-й армии, называлось Совинформбюро в связи с освобождением Краснодара девять раз — 9-й Краснознаменный стрелковый корпус[11]. Этот корпус отличился в боях за Донбасс, крупнейшие его центры — Донецк, Макеевку, Енакиево, в прорыве сильно укрепленной «линии Вотана», форсировании Днепра, освобождении южной части Правобережной Украины.

С марта до конца августа 1944 года корпус сражался в составе 57-й армии 3-го Украинского фронта и за это время принял участие в Одесской операции, боях по захвату и удержанию плацдарма на правом берегу Днестра северо-западнее Бендер и начальной фазе Ясско-Кишиневской наступательной операции.

Перед корпусом Рослого открывалась дорога в Румынию, Болгарию, Югославию. Но в Генштабе Красной Армии решили по-иному. Корпус в январе 1944 года включили в состав 5-й ударной армии и перевели в октябре в состав 1-го Белорусского фронта. Он участвовал в Белорусской, Восточно-Прусской, Берлинской и Пражской наступательных операциях.

С 16 ноября 1944 года этим фронтом командовал прославленный и, по слухам, крутого нрава Маршал Советского Союза Г.К. Жуков. Но слухи

эти нисколько не испугали генерала Рослого. Напротив, ему хотелось повоевать под началом именно этого неординарно мыслящего и действующего военачальника, присмотреться к его полководческому искусству. Генерал присматривался к маршалу, а тот чем дальше, тем больше проникался доверием к Рослому. Его корпус хорошо показал себя в стремительной Висло-Одерской операции, при форсировании Одера и удержании плацдарма на нем и, наконец, в Берлинской операции, взятии правительственного квартала и самой канцелярии Гитлера.

Через много лет маршал отметит в своих мемуарах, что уже в самом начале штурма Берлина наибольшего успеха «добился 9-й стрелковый корпус под командованием Героя Советского Союза генерал-майора И.П. Рослого. Воины этого корпуса решительным штурмом овладели Карлсхорстом, частью Копеника и, выйдя к Шпрее, с ходу форсировали ее»[12]. Не забыл маршал Жуков генерал-лейтенанта Рослого и в дни подготовки к Параду Победы в Москве, назначив его командиром сводного полка 1-го Белорусского фронта.

Таков, в кратчайшем изложении, незаурядный, но и, как по праву принято говорить, типичный боевой путь нашего соотечественника, выходца из простой крестьянской семьи. Нужно ли добавлять, что именно из таких судеб была соткана материя войны в ее, по преимуществу, будничном, а не парадном облачении.

Чтобы привести пример военного таланта командира 11-го гвардейского стрелкового корпуса генерал-майора Рослого, остановимся на уничтожении группировки генерал-полковника Пауля Клейста, слывшего в вермахте мастером танковых прорывов, попавшей в так называемый мешок Рослого в октябре—ноябре 1942 года в Саурском ущелье под Орджоникидзе (Владикавказом).

Иван Павлович Рослый вступил в командование 11-м гвардейским стрелковым корпусом Северной группы войск Закавказского фронта 30 августа 1942 года. Корпус был



Командир сводного полка 1-го Белорусского фронта на Параде Победы

включен в состав 9-й армии, которой командовал генерал-майор Константин Аполлонович Коротеев. В состав корпуса входили 8-я, 9-я, 10-я гвардейские стрелковые бригады, укомплектованные личным составом бывших воздушно-десантных частей, а также 62-я морская стрелковая бригада, 98-й гвардейский артиллерийский полк, 47-й истребительно-противотанковый дивизион, 52-й и 513-й минометные дивизионы, 54-й пулеметный батальон и части обслуживания. В сентябре 1942 года в ряды корпуса влились 34-я отдельная стрелковая бригада, укомплектованная в основном курсантами военных училищ, дислоцированных в г. Баку, и 57-я стрелковая бригада из 2-й ударной армии Волховского фронта[13].

Гвардейцы 11-го корпуса в начале сентября нанесли значительный урон врагу в районе Моздока и Вознесенской, разгромив его рвавшуюся вглубь Кавказа 3-ю танковую дивизию и основательно потрепав 370-ю пехотную дивизию. За стойкость и героизм, проявленные в тех боях, Военный совет Северной группы войск Закавказского фронта объявил благодарность всему личному составу корпуса и приданных ему частей.

Люди готовились к решению новых, уже наступательных задач, но все изменил внезапный звонок среди ночи И.П. Рослому от командующего Северной группой войск генерал-лейтенанта И.И. Масленникова. Корпусу предписывалось немедленно, 27 октября, совершить 60-километровый марш и к утру следующего дня занять оборону на ближайших подступах к городу Орджоникидзе.

Что же привело корпус едва ли не под самые стены старинного города?

Потерпев неудачу в районе Моздока, Вознесенской, а позже и под Эльхотово, противник решил попытать счастья на другом направлении. Для этого он избрал район Нальчика и нанес удар по 37-й армии. Слабые силы этой армии, занимавшие оборону на фронте 120 километров без танков и без резервов, не смогли устоять перед напором крупных танковых масс. Из района Нальчика немцы двинули свои танковые колонны на восток, в общем направлении на Орджоникидзе. Их расчет сводился к следующему: захватив город, выйти на тылы 9-й армии и, разделавшись с ней, наступать на Грозный, Махачкалу и далее на Баку. Часть своих сил они думали направить через Крестовый перевал на Тбилиси. Планы врага оставались, как видим, по-прежнему дерзкими, и на Орджоникидзе он бросил свои главные силы. Стал перемещаться сюда и весь спектр противоборства на Кавказе.

1 ноября застало И.П. Рослого на корпусном НП. Старательно оборудованный на вершине высоты 722,7, он находился в одном километре южнее Гизели. К северо-западу простиралась огромная равнина, в центре которой стояла станица Архонская. Архонская долина действительно создавала очень благоприятные условия для широкого маневра: не получится на одном направлении, наступай на другом.

Где-то около полудня послышались звуки редкой артиллерийской стрельбы. Они доносились с той стороны, где стояла 34-я стрелковая бригада. Перед бригадой, принявшей на себя главный удар, стояла особенно ответственная, задача: во-первых, не пропустить врага на Орджоникидзе, а во-вторых, наглухо закрыть Суарское ущелье, через которое немцы могли не только прорваться к городу с другого направления, но и выйти к Военно-Грузинской дороге, по которой шло снабжение советских войск.

После обеда на западе послышался гул самолетов. Под прикрытием истребителей приближалось несколько групп бомбардировщиков люфтваф-

фе. Враг и тут оказался верен своей излюбленной тактике: авиация начинает, танки заканчивают. Бомбардировщики нарушили огневую систему 34-й бригады и расчистили путь танкам. Довольно большая группа танков ворвалась на ее передний край и овладела высотой 608,2. Здесь кипел жаркий бой. От огня сорокапяток и противотанковых ружей, ударов умело брошенных бутылок горючей смеси немцы потеряли 6 машин, но остальные продолжали двигаться на восток, пока не напоролись на огонь бригадного артиллерийского дивизиона, стоявшего несколько сзади. Танки остановились.

Как и предполагалось, утром 2 ноября немцы бросили в бой все, что могли. После того как основательно поработали их авиация и артиллерия, в атаку на позиции 34-й бригады ринулись более 100 танков. Но герои по-прежнему стояли непоколебимо.

И все же, собрав «в кулак» 13-ю и 23-ю танковые дивизии, 2 горнострелковую дивизию румын, полк «Бранденбург» и многие другие части, противник пробил брешь в нашей обороне между Фиагдоном и Дзуарикау, продвинулся на 18 километров и к вечеру подошел к западной окраине Орджоникидзе. Ширина его прорыва равнялась всего лишь четырем километрам, поэтому его форма, начерченная на рабочей карте командира корпуса, напоминала аппендикс или длинный мешок по периметру 40 километров, до отказа забитый войсками.

Проводя такую глубокую операцию, немцы рассчитывали на панику среди частей 9-й армии, которую они намеревались окружить и уничтожить. А чтобы не выталкивать наши войска из этого района, они очертя голову ломились вперед, не заботясь о расширении прорыва в сторону флангов. Главный удар ста танков, поддержанных таким же количеством самолетов, опять пришелся по центру обороны 34-й стрелковой бригады. Боевые порядки бригады, точно огромным ножом, были разрезаны пополам. Но паники не возникло. Все, кто уцелел, продолжали сражаться, развернув свои фланги в сторону вклинившегося противника. На помощь бригаде спешили другие части, которые стали занимать оборону на растянувшихся открытых флангах неприятеля.

Утром 5 ноября корпус получил боевой приказ командующего 9-й армией. Этот документ и лег в основу плана Гизельской операции. Руководство операцией возложили на командующего 9-й армией генерала Коротеева, а главной ударной силой в ней являлись 10-я и 11-я гвардей-

Через много лет маршал отметит в своих мемуарах, что уже в самом начале штурма Берлина наибольшего успеха «добился 9-й стрелковый корпус под командованием Героя Советского Союза генерал-майора И.П. Рослого. Воины этого корпуса решительным штурмом овладели Карлсхорстом, частью Копеника и, выйдя к Шпрее, с ходу форсировали ее». Не забыл маршал Жуков генерал-лейтенанта Рослого и в дни подготовки к Параду Победы в Москве, назначив его командиром сводного полка 1-го Белорусского фронта.

ские стрелковые корпуса, 2-я, 52-я, 63-я и 5-я гвардейская танковые бригады, артиллерия 9-й армии и авиация 4-й воздушной армии.

Войска 11-го гвардейского стрелкового корпуса начали наступление в 9 часов 30 минут 6 ноября. 57-я стрелковая бригада с 5-й гвардейской танковой бригадой 9-й армии наступали в направлении Дзуарикау. Поначалу обе бригады успешно продвигались вперед. Однако подошедшая с запада большая группа танков противника остановила их на полпути к цели, и все старания корпуса возобновить продвижение этих бригад оказались напрасными. Населенным пунктом Дзуарикау они не овладели, задачу не выполнили. Но зато прикрыли от удара с запада своих соседей — 10-ю гвардейскую стрелковую и 63-ю танковую бригады, обеспечив им свободу действий в восточном направлении. Наступление 10-й гвардейской стрелковой бригады, образцово сражавшейся под Эльхотово и теперь буквально с ходу снова вступившей в бой, развивалось успешно. Ее части, поддержанные танками, артиллерией, минометами, нанесли стремительный удар в направлении высоты 370,3, разметали пытавшихся оказать сопротивление немцев и вышли к селению Майрамадаг, где соединились с группой 63-й танковой бригады. Короткий кинжальный удар 10-й бригады достиг цели. Так, в первой половине дня 6 ноября была проведена операция по окружению частей вермахта, прорвавшихся в район Гизели. С этого момента противник стал думать не о захвате Орджоникидзе, а о том, как бы побыстрее вырваться из западни.

Самые ожесточенные бои развернулись на рассвете 7 ноября, в день 25-й годовщины Великого Октября. Гитлеровцы, которым накануне был объявлен приказ фюрера, предостерегавший, что русские в дни своего праздника могут предпринять крупные наступательные операции, решили любой ценой снова переломить ход сражения в свою пользу. Авиация противника нанесла по боевым порядкам 10-й гвардейской бригады бомбовый удар большой силы. Одновременно открыла огонь артиллерия. Не менее получаса длилась обработка позиций бригады. А как только она окончилась, из Нижней Санибы устремились в атаку 60 немецких танков и пехота на бронетранспортерах.

С этого момента на протяжении пяти суток корпус вел почти непрерывный бой с пытавшимся вырваться из окружения противником. Пять незабываемых суток. Для многих бойцов корпуса они стали последними в жизни. Пульс боя порою сильно учащался. И тогда приходила пора быстрых оперативных решений. Так было и 7 ноября, когда немцы, пытаясь прорваться, ввели в бой главные силы. Командир 10-й бригады Бушев доложил, что на западной окраине Нижней Санибы сосредоточиваются крупные силы противника, намеревающегося атаковать бригаду. Через полчаса 10-я гвардейская бригада была усилена двадцатью противотанковыми орудиями 1115-й истребительно-противотанкового полка, под командованием Героя Советского Союза капитана Д.Л. Маргулиса.

А вскоре, введя в бой свежие силы, возобновил наступление 10-й гвардейский стрелковый корпус. Овладев восточной окраиной Гизели, он стал теснить противника на запад, туда, где дорогу ему запирала бригада Бушева. Территория, на которой были сосредоточены в районе Гизели отборные войска 1-й немецкой танковой армии, с каждым днем сокращалась, и артиллерия корпуса простреливала ее насквозь.

В литературе о боях на Кавказе район Моздока и подступы к Орджоникидзе называют «долинами смерти». Да, здесь нашло свою могилу

немало живой силы и техники врага. О победе советских войск на Кавказе вскоре узнала вся страна. В сообщении Совинформбюро говорилось: «Удар по группе немецко-фашистских войск в районе Орджоникидзе. Многодневные бои на подступах к Орджоникидзе закончились поражением немцев. В этих боях нашими войсками разгромлены 13-я немецкая танковая дивизия, полк «Бранденбург», 45-й велобатальон, 7-й саперный батальон, 525-й дивизион противотанковой обороны, батальон 1-й немецкой горнострелковой дивизии и 336-й отдельный батальон. Нанесены серьезные потери 23-й немецкой танковой дивизии, 2-й румынской горнострелковой дивизии и другим частям противника. Наши войска захватили при этом 140 немецких танков, 7 бронемашин, 70 орудий разных калибров, в том числе 36 дальнобойных, 95 минометов, из них 4 шестиствольных, 84 пулемета, 2350 автомашин, 183 мотоцикла, свыше 1 миллиона патронов, 2 склада боеприпасов, склад продовольствия и другие трофеи. На поле боя немцы оставили свыше 5000 трупов солдат и офицеров. Количество раненых немцев в несколько раз превышает число убитых»[14]. Это сообщение Совинформбюро опубликовали в газетах 20 ноября, а передали по радио 19 ноября. Именно в этот день началось грандиозное контрнаступление советских войск под Сталинградом. Ободряющая весть, долетевшая с седого Кавказа до берегов Волги, прибавила сил сражающимся в исторической битве с врагом.

После войны И.П. Рослого назначили помощником командующего 11-й гвардейской армией Прибалтийского военного округа. В 1948 году он окончил Высшие академические курсы при Высшей военной академии имени К.Е. Ворошилова. С августа 1949 года командовал 16-м гвардейским стрелковым Кенигсбергским корпусом. В марте 1957 года был назначен 1-м заместителем командующего войсками Прикарпатского военного округа по вузам. С 1961 года в отставке. Иван Павлович Рослый скончался 15 октября 1980 года. Похоронен в Москве на Кунцевском кладбище[15].

Генерал-лейтенант И.П. Рослый является Почетным гражданином города Владикавказа. Его именем названы улицы в Донецке и Краснодаре. Установлены мемориальные доски: на доме 1 на улице Гоголя в Одессе, где он жил с 1962 по 1980 год; на фасадах зданий средней школы № 94 города Краснодара и Петровобудской основной общеобразовательной школы Гордеевского района его родной Брянщины.

В районе населенного пункта Зеленый Гай Васильевского района Запорожской области в 2018 году на месте тяжелых боев в окружении в октябре 1941 года 4-й стрелковой дивизии под командованием генерал-майора И.П. Рослого установлена памятная стела.

В 2021 году группой талантливых кинохудожников под руководством



Мемориальная доска на здании Петровобудской ООШ

внучки И.П. Рослого Марины Яценко был подготовлен документальный фильм «Герой-115», посвященный ее деду. Фильм показали на Первом телеканале и телеканале «Звезда», разместили на различных интернет-площадках, в том числе в США и Великобритании. За большую работу по пропаганде героических традиций Вооруженных Сил члены сценарно-художественной и артистической групп этого фильма были награждены медалью Минобороны России «Памяти героев Отечества».

«Вместе мы служили менее двух месяцев, но Рослого я запомнил на всю жизнь. Это был весьма проницательный человек, мудрый, решительный и в то же время осмотрительный командир. Благодаря таким, мы и выиграли войну»[16], — отмечал генерал армии И.Г. Павловский, главнокомандующий Сухопутными войсками ВС СССР. Именно по настоянию генерал-майора И.П. Рослого его в свое время назначили командиром 8-й гвардейской стрелковой бригады 11-го гвардейского стрелкового корпуса.

1 мая 1945 года с боями корпус Рослого прорвался к имперской канцелярии — зданию, напоминавшему крепость. «Через главный вход, — вспоминал после Победы Иван Павлович об осмотре здания, — прошли в просторный вестибюль. Длинная анфилада мрачных комнат кончалась круглым залом. Высокие, украшенные бронзой двери вели из зала в кабинет Гитлера — огромное помещение, в конце которого стоял большой письменный стол, а в углу — громадный глобус на подставке из полированного дерева... На полу лежали клочья дорогих гобеленов, осколки хрусталя и фарфора, россыпи железных крестов…»[17]. Свершилось то, что непременно должно было свершиться…

После прохождения торжественным маршем по Красной площади командиры сводных полков Парада Победы собрались у Мавзолея. Стояли молча. Каждый думал о чем-то своем. «Мне тогда, — рассказывал Иван Павлович, — вспомнились родное брянское село — Петрова Буда, отец, Павел Игнатьевич, мать, Прасковья Семеновна. Они с утренней зари до вечерней трудились на земле. Трудом, бесконечным, изматывающим, требующим полной самоотдачи, была пронизана и вся моя жизнь. Но ради тех минут высшего торжества, которые я испытал на Параде Победы, стоило жить...»[18].

И он жил, служил и воевал, чтобы мы с вами, те, кто родился уже после войны, у кого родители родились после войны, у кого родители родителей родились после войны — чтобы мы никогда не знали войны. Чтобы мы никогда не смогли до конца понять, через что пришлось пройти советскому народу в годы войны. Чтобы мы никогда не смогли прочувствовать победу так, как ее прочувствовали ветераны, получившие ранения и контузии, потерявшие друзей и родных. Это они, воины Великой Отечественной, остужая собственной кровью горящую землю, познав горечь поражений и вкус побед, водрузили в мае 1945 года над поверженным рейхстагом Знамя Победы. Это звон их орденов на парадах и встречах с ними, а также георгиевская лента на нашей груди напоминают нам об их фронтовом подвиге, благодаря которому МЫ и ЕСТЬ СЕГОДНЯ.

Генерал-лейтенант Иван Павлович Рослый заслуженно относится к плеяде советских военачальников, при непосредственном участии которых была достигнута Победа в Великой Отечественной войне (1941—1945) и проводились коренные преобразования в ВС СССР в послевоенные годы. Его жизненный путь — это пример беззаветного служения Родине и безупречного выполнения воинского долга.



За боевые заслуги и безупречную службу в ВС СССР И.П. Рослый награжден: медалью «Золотая Звезда» Героя Советского Союза (21.03.1940); тремя орденами Ленина (21.03.1940, 29.05.1945, 15.11.1950.); четырьмя орденами Красного Знамени (13.12.1942, 03.11.1944, 06.04.1945, 05.11.1954); орденами Суворова 2-й ст. (19.03.1944), Кутузова 2-й ст.(17.09.1943), Богдана Хмельницкого 2-й ст. (13.09.1944); медалями «За оборону Кавказа». «За взятие Берлина», «За освобождение Белграда», «За освобождение Варшавы» и другими медалями СССР; иностранными орденами и медалями: орденами «Крест Грюнвальда» 3-й ст. (Польша), Тудора Владимиреску 2-й ст. (Румыния); медалью «За Одру, Нису и Балтику» (Польша)[19].

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Черный М.П.* Гордеевцы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Брянск: Грани, 1995. С. 33—37.

[2] Великая Отечественная. Командармы. Военный биографический словарь. М.; Жуковский: Кучково поле, 2005. С. 199.

[3] Великая Отечественная. Комдивы. Военный биографический словарь. М.; Жуковский: Кучково поле, 2014. Т. 5. С. 224.

[4] Рослый Иван Павлович // Герои Советского Союза: Краткий биографический словарь. М.: Буки Веди, 2015. Т. 2. С. 371.

[5] «Зимняя война»: работа над ошибками (апрель—май 1940 г.). Материалы комиссий Главного военного совета Красной Армии по обобщению опыта финской кампании. М.; СПб.: Летний сад, 2004. С. 28, 43; Зимняя война 1939—1940. Кн. 2. И.В. Сталин и финская кампания: Стенограмма совещания при ЦК ВКП(б) / Ин-т всеобщ. истории РАН, Федер. арх. служба России, Рос. центр хранения и изучения док. Новейшей истории; Отв. ред. Е.Н. Кульков, О.А. Ржешевский. М.: Наука, 1998. С. 24—26.

[6] *Рослый И.П.* Последний привал — в Берлине. М.: Воениздат, 1983. С. 21.

[7] Великая Отечественная. Комдивы. Военный биографический словарь. Т. 5. С. 224.

[8] Великая Отечественная. Командармы. Военный биографический словарь. С. 200.

[9] Там же. С. 199—200.

[10] Там же. С. 200.

[11] Герои Советского Союза — наши земляки. Брянск,1949. С. 23.

[12] *Жуков Г.К.* Воспоминания и размышления. М.: Олма-Пресс, 2002. С. 805.

[13] Боевой состав Советской Армии. Часть II. (Январь—декабрь 1942 года). М.: Воениздат, 1966. С. 173.

[14] Сообщения Советского Информбюро. Т. 3. Июль—декабрь 1942 года. М., 1944. С. 317.

[15] Великая Отечественная. Комдивы. Военный биографический словарь. Т. 5. С. 224.

[16] О наших земляках. Он брал канцелярию Гитлера // Брянская правда. 2019. 13 сентября.

[17] *Рослый И.П.* Последний привал — в Берлине. С. 299.

[18] *Лошиц М.Ф.* Он брал канцелярию Гитлера // Красная звезда. 2002. 11 июля.

[19] Информация из учетной карточки награжденного в электронном банке документов «Подвиг народа». Номер записи: 1422863727. URL: http://www. podvignaroda.ru (дата обращения: 17.12.2021).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

РОДИОНОВ Олег Васильевич, полковник, кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника Военного университета радиоэлектроники по учебной и научной работе (Вологодская обл., г. Череповец) / Oleg RODIONOV, colonel, Cand. Sc. (Tech.), assistant professor, deputy chief of the Military University of Radioelectronics for teaching and research (Vologda Region, city of Cherepovets).
Телефон / Phone: 8 (8202) 67-33-31.

НИКОЛАЕВ Алексей Евгеньевич, полковник, доктор экономических наук, доцент, начальник кафедры Военного университета радиоэлектроники (Вологодская обл., г. Череповец) / Aleksei NIKOLAYEV, colonel, D. Sc. (Econ.), assistant professor, head of department at the Military University of Radioelectronics (Vologda Region, city of Cherepovets).
Телефон / Phone: 8 (8202) 67-33-24.
E-mail: aleksnik.104@mail.ru

СЕРЖАНТОВ Александр Владимирович, генерал-лейтенант, доктор военных наук, профессор, заместитель начальника ВА ГШ ВС РФ по научной работе (Москва) / Alexander SERZHANTOV, lieutenant general, D. Sc. (Mil.), professor, deputy chief for research of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 693-78-41.

СМОЛОВЫЙ Александр Васильевич, генерал-майор, кандидат военных наук, доцент, начальник ЦВСИ ВА ГШ ВС РФ (Москва) / Alexander SMOLOVY, major general, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, chief of the Center for Military Strategic Studies at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 693-77-59.

ТЕРЕНТЬЕВ Игорь Александрович, полковник запаса, кандидат военных наук, старший научный сотрудник ЦВСИ ВА ГШ ВС РФ (Москва) / Igor TERENTYEV, colonel (res.), Cand. Sc. (Mil.), senior researcher at the Center for Military Strategic Studies of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 693-78-39.

ЗОРИН Сергей Викторович, полковник запаса, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры Михайловской ВАА (Санкт-Петербург) / Sergei ZORIN, colonel (res.), Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, assistant professor of department at the Grand Duke Michael Military Academy of Artillery (St. Petersburg).

ЗИНАТУЛЛИН Ренат Фаритович, подполковник, кандидат военных наук, преподаватель кафедры Михайловской ВАА (Санкт-Петербург) / Renat ZINATULLIN, lieutenant colonel, Cand. Sc. (Mil.), department lecturer at the Grand Duke Michael Military Academy og Artillery (St. Petersburg).

БЕРЕНДЕЕВ Максим Павлович, подполковник, адъюнкт РВВДКУ (г. Рязань) / Maksim BERENDEYEV, lieutenant colonel, postgraduate at the Ryazan Airborne Troops Command School (city of Ryazan).

АНДРЕЕВ Владимирович Викторович, генерал-майор, кандидат военных наук, доцент, начальник кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Vladimir ANDREYEV, major general, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, head of department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

КРИВЕНЦОВ Николай Семенович, генерал-майор в отставке, доцент кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Nikolai KRIVENTSOV, major general (ret.), assistant professor of department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

ПАХМЕЛКИН Дмитрий Петрович, генерал-майор запаса, старший преподаватель кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Dmitry PAKHMELKIN, major general (res.), senior lecturer of department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).

АНТИПОВ Андрей Иванович, кандидат военных наук, доцент, полковник, профессор кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Andrei ANTIPOV, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, colonel, professor of department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).
E-mail: andre-antipov@mail.ru

МАРИАМ Мохаммад, майор, адъюнкт ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Mohammad MARIAM, major, postgraduate at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).
E-mail: mohammad-mariam@mail.ru

ПОХВАЩЕВ Валерий Николаевич, полковник, кандидат технических наук, заместитель начальника кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Valery POKHVASHCHEV, colonel, Cand. Sc. (Tech.), deputy head of department at the Air Force MESC "Air Force Academy" (city of Voronezh).
E-mail: mlst@rambler.ru

РЯЗАНЦЕВ Леонид Борисович, подполковник, доктор технических наук, доцент кафедры ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) / Leonid RYAZANTSEV, lieutenant colonel, D. Sc. (Tech.), assistant professor of department at the Air Force MESC “Air Force Academy” (city of Voronezh).
E-mail: kernel386@mail.ru

ЧУРКИН Игорь Петрович, генерал-майор, кандидат военных наук, начальник штаба — заместитель командующего армией ВВС и ПВО / Igor CHURKIN, major general, assistant professor, Cand. Sc. (Mil.), chief of staff, deputy commander of the Air Force and Air Defense Army.

ВОРОБЬЁВ Игорь Геннадьевич, полковник, кандидат военных наук, доцент, начальник кафедры Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Igor VOROBYEV, colonel, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, head of department at the S.M. Budyonny Military Academy of Signals Corps (St. Petersburg).
E-mail: viggspb@mail.ru

РОМАНОВ Виктор Михайлович, полковник, заместитель начальника Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Viktor ROMANOV, colonel, deputy chief of the S.M. Budyonny Military Academy of Signals Corps (St. Petersburg).

МАСЛЕННИКОВ Олег Викторович, генерал-лейтенант, руководитель Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / Oleg MASLENNIKOV, lieutenant general, head of the Information Systems Department at the RF Ministry of Defense (Moscow).

АЛИЕВ Физули Камилович, полковник запаса, доктор физико-математических наук, консультант отдела Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / Fizuli ALIYEV, colonel (res.), D. Sc. (Phys.&Math.), section consultant at the Information Systems Department of the RF Ministry of Defense (Moscow).

БЕСПАЛОВ Станислав Анатольевич, капитан 1 ранга, кандидат технических наук, начальник отдела Военно-научного комитета ВС РФ (Москва) / Stanislav BESPALOV, captain 1st rank, Cand. Sc. (Tech.), head of section at the RF AF Military Scientific Committee (Moscow).

МИШИН Владимир Егорович, полковник, заместитель начальника отдела управления Департамента информационных систем МО РФ (Москва) / Vladimir MISHIN, colonel, deputy head of administration section at the Information Systems Department of the RF Ministry of Defense (Moscow).

ДОЛГОВ Евгений Иванович, полковник запаса, доктор военных наук, главный научный сотрудник НИЦ 27 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Yevgeny DOLGOV, colonel (res.), D. Sc. (Mil.), chief researcher at Research Center 27 of the RF MoD Central Research Institute (Moscow).

БАНИН Илья Викторович, капитан, кандидат технических наук, научный сотрудник НИЦ 27 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Ilya BANIN, captain, Cand. Sc. (Tech.), researcher at Research Center 27 of the RF MoD Central Research Institute (Moscow).

БУРДИНСКИЙ Евгений Владимирович, генерал-полковник, начальник Главного организационно-мобилизационного управления Генерального штаба ВС РФ — заместитель начальника Генерального штаба ВС РФ (г. Москва) / Yevgeny BURDINSKY, colonel general, chief of the Main Mobilization Organization Directorate of the RF AF General Staff, deputy chief of the RF AF General Staff (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 498-93-36.

ЦУЦИЕВ Сергей Александрович, полковник медицинской службы в отставке, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, ФГБУ «ГНИИИВМ» МО РФ (Санкт-Петербург) / Sergei TSUTSIYEV, colonel of medical service (ret.), D. Sc. (Med.), senior researcher at the State Research Testing Institute of Military Medicine, RF MoD (St. Petersburg).
E-mail: sdsot@yandex

БУВАЛЬЦЕВ Иван Александрович, генерал-полковник, начальник Главного управления боевой подготовки ВС РФ (Москва) / Ivan BUVALTSEV, colonel general, chief of the Main Combat Training Directorate of the RF AF (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 696-17-97.

НИКИТУШКИН Сергей Александрович, полковник, начальник управления Главного управления боевой подготовки ВС РФ (Москва) / Sergei NIKITUSHKIN, colonel, head of administration at the Main Combat Training Directorate of the RF AF (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 696-20-65.

БУЯНОВ Виталий Владимирович, подполковник, начальник группы отдела управления Главного управления боевой подготовки ВС РФ (Москва) / Vitaly BUYANOV, lieutenant colonel, head of group at the administration section of the Main Combat Training Directorate of the RF AF (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 696-17-97.
E-mail: gubp7@mil.ru

КАШИН В.Б., кандидат педагогических наук, заместитель директора Центра комплексных европейских и международных исследований Факультета мировой экономики и мировой политики НИУ ВШЭ (Москва) / V.B. KASHIN, Cand. Sc. (Educ.), deputy director of the Comprehensive European and International Studies Center at the World Economics and World Politics Department of the Higher School of Economics Research University (Moscow).

КОКОШИН А.А., заместитель научного руководителя НИУ ВШЭ, зав. кафедрой международной безопасности Факультета мировой политики МГУ им. М.В. Ломоносова, академик РАН и РАРАН (Москва) / A.A. KOKOSHIN, deputy academic supervisor of HSE Research University, head of the International Security Department at the World Politics Faculty of Mikhail Lomonosov Moscow State University, full member of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Missile and Artillery Science (Moscow).

ПРОКАЕВ Александр Николаевич, капитан 1 ранга запаса, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры управления и службы ВУНЦ ВМФ «ВМА» (Санкт-Петербург) / Alexander PROKAYEV, captain 1st rank (res.), D. Sc. (Tech.), assistant professor, professor of department at the Navy MESC "Naval Academy" (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 431-94-83.

E-mail: prokaev@bk.ru

МИШКАРЕВ Анатолий Николаевич, капитан 1 ранга, кандидат военных наук, доцент, начальник кафедры ВУНЦ ВМФ «ВМА» (Санкт-Петербург) / Anatoly MISHKAREV, captain 1st rank, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor, head of department at the Navy MESC "Naval Academy" (St. Petersburg).

АБЛЕЦ Андрей Аркадьевич, капитан 2 ранга, кандидат военных наук, преподаватель ВУНЦ ВМФ «ВМА» (Санкт-Петербург) / Andrei ABLETS, captain 2nd rank, Cand. Sc. (Mil.), lecturer at the Navy MESC "Naval Academy" (St. Petersburg).

СТРЕБКОВ Алексей Николаевич, капитан 2 ранга, кандидат военных наук, доцент ВУНЦ ВМФ «ВМА» (Санкт-Петербург) / Alexey STREBKOV, captain 2nd rank, Cand. Sc. (Mil.), assistant professor of the Navy MESC "Naval Academy" (St. Petersburg).

ЗАВГОРОДНЯЯ Елена Владимировна, преподаватель ВУНЦ ВМФ «ВМА» (Санкт-Петербург) / Yelena ZAVGORODNYAYA, lecturer at the Navy MESC "Naval Academy" (St. Petersburg).

БУСЛОВСКИЙ Виктор Николаевич, генерал-лейтенант в отставке, кандидат политических наук, первый заместитель председателя Совета Общероссийской общественной организации ветеранов ВС РФ (Москва) / Viktor BUSLOVSKY, lieutenant general (ret.), Cand. Sc. (Polit.), first deputy chairman of the board at the All-Russia Public Organization of RF AF Veterans (Moscow).

E-mail: makslim27@mail.ru

ХОХЛОВ Владимир Сергеевич, полковник в отставке, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник НИИ (военной истории) ВА ГШ ВС РФ (Москва) / Vladimir KHOKHLOV, colonel (ret.), Cand. Sc. (Hist.), senior researcher at the Military History Research Institute of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

E-mail: 13.mac1984@mail.ru

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
М.В. Васильев, А.Ю. Голубев, В.Н. Каранкевич,
А.Ю. Крупский, А.Г. Цымбалов, Ю.А. Чирков, А.И. Яценко,
Л.В. Зубарева, Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко,
Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: И.И. Болинайц, Е.О. Никифорова.

Сдано в набор 22.04.2022 Подписано к печати 18.05.2022
Формат 70×108 1/16 Бумага офсетная 10 п.л.
Печать офсетная Тираж 1685 экз. Заказ 0394-2022

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8(495)941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8(495)941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8(499)762-63-02.
Отдел распространения периодической печати — 8(495)941-39-52.
Цена: «Свободная».

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ, ПРЕДЛАГАЕМЫМ ДЛЯ ОПУБЛИКОВАНИЯ В ЖУРНАЛЕ «ВОЕННАЯ МЫСЛЬ»

Военно-теоретический журнал Министерства обороны Российской Федерации «Военная Мысль» публикует статьи исследовательского, информационного и дискуссионного характера, короткие научные сообщения, рецензии на новые научные труды и книги по военной тематике.

Основными критериями, которыми руководствуется редакция журнала при определении целесообразности публикации того или иного материала, являются: актуальность содержания, анализ существующих проблем военной теории и практики и предлагаемые пути их решения, обоснованность и точность расчетов, новизна в подходах к применению видов, родов войск и специальных войск, практическая направленность и оригинальность предложений по строительству и развитию Вооруженных Сил России.

При подготовке материала во избежание повторений целесообразно предварительно согласовать с редакцией журнала тему будущей статьи. При ее выборе основное внимание следует уделить проблематике, которая недостаточно освещена в военной печати и требует развития.

Авторский оригинал рукописи должен быть написан простым, доступным языком. Перегрузка текста сложной терминологией, цитатами и формулами не приветствуется. Авторский оригинал рукописи предоставляется в редакторе Microsoft Office Word 1995—2003, 2007. Он может быть дополнен цветными качественными схемами, рисунками, таблицами и диаграммами, выполненными на отдельных листах формата А4 (210 х 297 мм). Иллюстрации дублируются отдельными файлами в формате JPEG. **Ответственность за точность цитируемого текста и правильность ссылок на источник несет автор.**

Автор (или авторский коллектив — не более трех человек) представляет в редакцию журнала авторский оригинал, не превышающий 25 страниц машинописного текста (через два интервала), разработанный шрифтом Times New Roman (14-м кеглем), в двух экземплярах и магнитную версию на CD (иллюстрации, схемы, таблицы и диаграммы — отдельными файлами).

Предлагаемые к рассмотрению оригиналы рукописи в обязательном порядке **должны быть подписаны авторами и иметь экспертное заключение** об отсутствии в них сведений, не подлежащих опубликованию в открытой печати (ст. 5 Инструкции, введенной приказом МО РФ от 5 июня 2015 года № 320), а также **не менее двух рецензий**, подписанных специалистами по рассматриваемым в статье вопросам и заверенных печатями.

Авторский оригинал, представляемый в редакцию, должен быть комплектным, т. е. содержать следующие элементы:

аннотацию, содержащую сведения, которые дополнительно к заглавию характеризуют тему, рассматриваемую проблему, цель выполненной работы, ее результаты и новизну;

ключевые слова или словосочетания из текста статьи, несущие в нем существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска;

основной текст вместе с заголовками, таблицами, иллюстрациями с подрисуночными надписями, примечаниями, сносками, формулами;

ссылки на использованные источники (обязательно);

сведения об авторе (авторах) — воинское звание (в том числе в запасе или отставке), занимаемую в настоящее время должность, ученые звание и степень, домашний адрес с указанием почтового индекса, адрес электронной почты (если имеется), телефоны (домашний и рабочий).

Редакция доводит до сведения потенциальных авторов, что имеют место случаи представления рукописей, опубликованных ранее в других печатных органах, и предупреждает, что при выявлении подобных фактов сотрудничество с такими авторами будет прекращено.

Позиция редакции не обязательно совпадает с точкой зрения авторов. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Военная Мысль» обязательна.

Авторские гонорары не выплачиваются.

Плата с авторов за публикацию рукописей не взимается.

Редакция журнала оставляет за собой право не вступать с авторами в переписку, за исключением случаев, когда рассмотренный материал требует авторской доработки.



Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписку на журнал на 2-е полугодие 2022 года можно оформить по каталогу АО «Почта России» по индексу П5907 в любом почтовом отделении, кроме Республики Крым и г. Севастополя; Объединенному каталогу «Пресса России» через ОАО «АРЗИ» по индексу 39891 в почтовых отделениях Республики Крым и г. Севастополя; интернет-каталогу «Пресса России», индекс Э39891 для подписчиков всех регионов; интернет-каталогам агентств на сайтах: www.podpiska.pochta.ru, www.akc.ru, www.pressa-rf.ru; заявке на e-mail: kr_zvezda@mail.ru с личным получением в АО «Красная Звезда», г. Москва, или доставкой бандеролью.

ISSN 0236-2058 Военная Мысль. 2022. № 6. 1—160